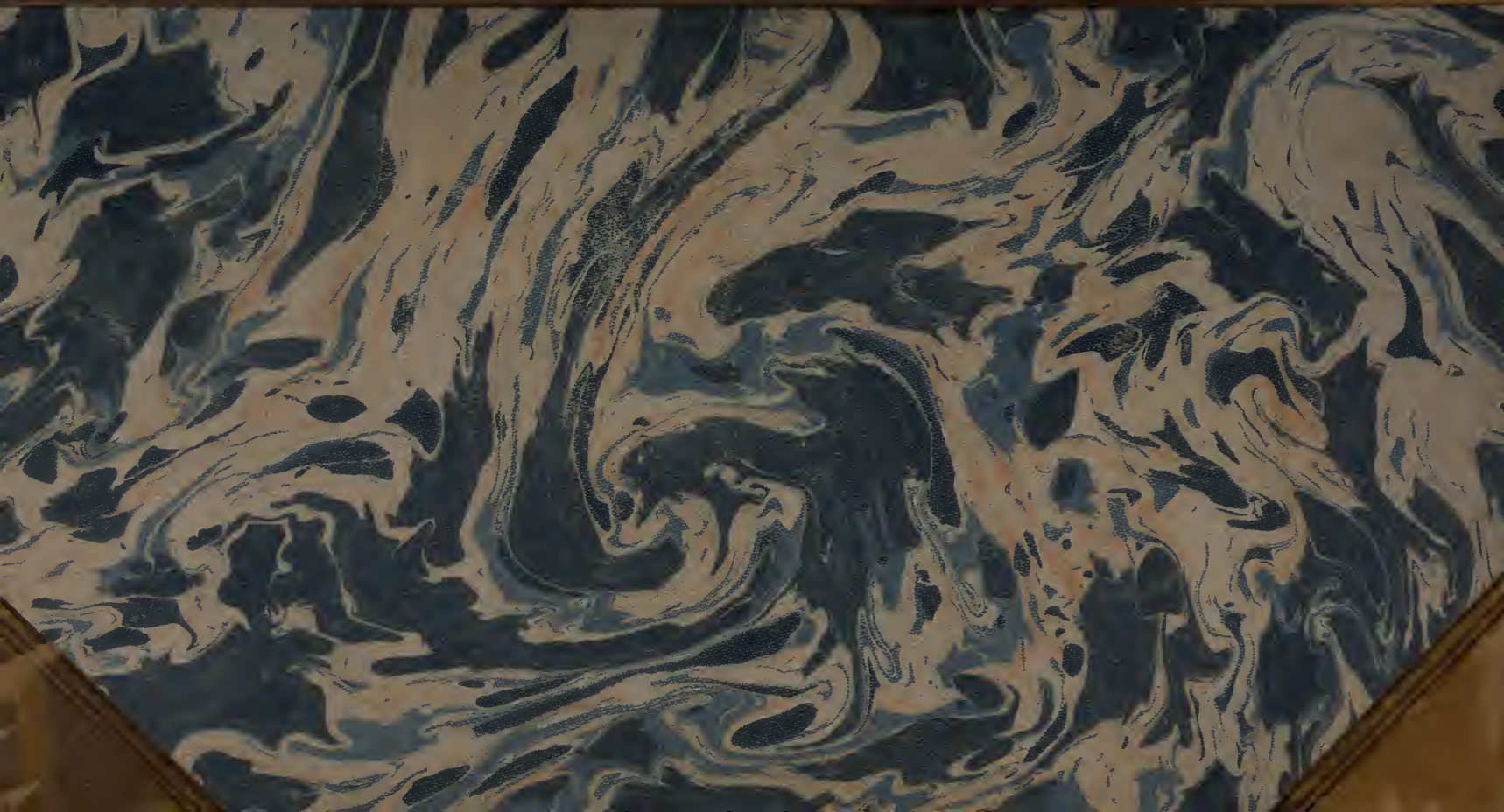
UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01099124 8



The University of Toronto
Chemical Library

Presented
to
The University of Toronto Library
by
William Lash Miller, B.A., Ph.D., C.B.E.
Professor Emeritus of Physical Chemistry
for
A Departmental Library to be under
the control of the Professor of
Chemistry according to the conditions
set out in a letter from the Librarian
of the University dated March 21st
1938.

BRIEFWECHSEL

ZWISCHEN

J. BERZELIUS UND F. WÖHLER

H.F. Jütte, Leipzig.

F. WÖHLER

Nach einer Zeichnung von F. Allemand

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

[Berzelius, Jöns Jacob]

BRIEFWECHSEL

ZWISCHEN

J. BERZELIUS UND F. WÖHLER

IM AUFTRAGE DER

KÖNIGL. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

ZU GÖTTINGEN

MIT EINEM KOMMENTAR VON **J. VON BRAUN**

HERAUSGEGEBEN

VON

O. WALLACH

ZWEITER BAND

MIT WÖHLERS BILDNIS

365470
39.
4.
20

LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1901

QD
22
B5 A48
Bd. 2

Alle Rechte vorbehalten.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 1. Januar 1838.

Glück zu einem guten neuen Jahre, liebster Wöhler, Gesundheit, Munterkeit, Gedeihen und vielen interessanten Entdeckungen. Das Jahr 1837 ist für Euere Universität polternd zu Ende gegangen[1]). Ich habe mit großer Befriedigung gesehen, dass Dein Name sich niemals in den langen Zeitungsartikeln aus Göttingen befand. Nicht dass ich bei Deinen 7 Kollegen die ehrliche Vertretung ihrer Ansichten missbillige; aber wir, die wir praktische Wissenschaften ausüben, müssen niemals mehr als: Noli turbare circulos sagen. — Ich habe oft mit großer Betrübnis gesehen, wie der im Observatorium große Arago in der Deputiertenkammer eine kleine und zuweilen lächerliche Figur ist[2]).

Der Anlass zu diesem Briefe ist beiliegender Zusatz zu dem Manuskript, das Du schon vom 8ten Teil bekommen hast. Es bezieht sich auf dessen Schluss. Ich bekam nämlich Hellers elende jedoch interessante Recherche über die Rhodizinsäure[3]), woraus ich einen Auszug für das Lehrbuch gemacht habe. —

Was soll man von Pleischel sagen, der eine Untersuchung von solchem Interesse wie diese ausführen lassen kann, ohne die

---

1) Am Ende des Jahres 1837 hatte sich die Geschichte der sieben Göttinger Professoren abgespielt. In diesem Jahre kam Hannover nach dem Tode König Wilhelms IV. von Großbritannien an den Herzog von Cumberland Ernst August, dessen erste Regierungshandlung darin bestand, die von seinem Vorgänger dem Lande gegebene Verfassung aufzuheben. Sieben Göttinger Professoren (Albrecht, Dahlmann, Ewald, Gervinus, Jakob und Wilhelm Grimm und Weber) überreichten infolgedessen am 18. Nov. 1837 dem Universitätskuratorium einen Protest, worin die Handlungsweise des Königs aufs schärfste verurteilt wurde. Die »sieben Göttinger« wurden darauf ihres Amtes enthoben, überdies Dahlmann, der Anstifter des Protestes, Jakob Grimm und Gervinus des Landes verwiesen.

2) Arago war seit 1831 Mitglied der französischen Kammer.

3) Journ. prakt. Chem. 12, 193. 1837. Den von Heller gewählten Namen Rhodizonsäure änderte Berzelius in Rhodizinsäure um.

Aufmerksamkeit seines Schülers auf die Menge theoretischer Versäumnisse und Irrtümer, die darin begangen worden sind, zu lenken?

Ich habe jetzt die Umarbeitung der Tierchemie abgeschlossen und bin mit dem Abschreiben beschäftigt. Mir scheint, dass sie etwa 20 solche halbe Bogen, wie die gewöhnlich geschickten, ausmachen wird.

In der hiesigen Buchhandlung ist Liebigs »Anleitung zur Analyse organischer Körper« neulich erschienen. Mit dieser kleinen Arbeit hat er diesem Zweig der Wissenschaft einen großen Dienst geleistet, wofür wir ihm sehr zu Dank verpflichtet sind; — aber privatim werde ich ihm den Pelz ausklopfen für die Art und Weise, wie er einige meiner Angaben behandelt hat[1]). Seine Kritik meiner Methode das Wasser aufzufangen, p. 39, ist voll von Unrichtigkeiten und beweist, dass er sie nicht versucht hat. Ich habe die auf Erfahrung begründete Überzeugung, dass diese Methode die einzige ist, die den Wasserstoffgehalt richtig zu finden erlaubt und dass — trotz Liebigs Erklärung, dass man ihn nicht absolut genau erhalten kann, sondern stets einen Überschuss von wenigstens 6 Milligramm Wasser bekommt — der Wasserstoffgehalt am allerleichtesten mit voller Sicherheit zu bestimmen ist. Liebig sucht dabei meine Methode noch mehr durch die Angabe in Misskredit zu bringen, dass Kautschuk eine der hygroskopischsten Substanzen sei, die es giebt, und dass ein sehr kleines Rohr aus Kautschuk, bei + 100° getrocknet innerhalb weniger Minuten 15 bis 20 Milligramm an Gewicht zunimmt. Für denjenigen, der soviel wie möglich gesucht hat Anlass zu Observationsfehlern zu entdecken und sie zu vermeiden, liegt etwas Beleidigendes in der Beschuldigung, einen so groben Fehler übersehen zu haben. — Gieb Acht wie Liebigs Angabe zutrifft; von den Rohren, die ich zu meinen Versuchen benutzt hatte, sammelte ich alle, die noch bei mir übrig waren, und wog sie. Ihr Gewicht betrug 3,73 Gramm. Sie verloren durch Trocknen bei + 80° (Du erinnerst Dich wohl, dass sie bei etwa 100° sich öffnen) an Gewicht und hatten nach 5 Stunden 5 Milligramm verloren. Während 3 Tagen und Nächten, d. h. während 72 Stunden ruhig auf der Wagschale gelassen, hatte sich ihr Gewicht

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 146.

doch nicht verändert. Wie ist es möglich, dass Liebig in einer solchen Frage, wie dieser, sich so verlaufen kann?

Beim Durchlesen der Beschreibung meiner Methode im Lehrbuch habe ich eine von Dir begangene Omission gefunden, die wir notwendig korrigieren müssen. Beim Einführen von Liebigs Figuren in die Tabelle hast Du nämlich meine Figur 7, zu welcher die Beschreibung im Texte p. 57 gemacht ist, ganz beseitigt. Diesem müsste wohl durch eine additionelle Figur abgeholfen werden, die als Zugabe zu T. VI bei der Herausgabe des 7ten Teils mitfolgen könnte. Wenn Du diesen Vorschlag billigst, so werde ich Dir eine Figur schicken, die den ganzen Apparat nach meiner Methode aufgestellt zeigt, und von dem ich, trotz allem was nun Liebig davon glaubt, überzeugt bin, dass ihn jeder, der ihn versucht, beibehalten wird. Man könnte ein Blatt Text zu seiner Erläuterung folgen lassen.

An einer anderen Stelle in seiner »Anleitung« p. 52 giebt Liebig mir noch einen Hieb, der, wenn er nicht von einem Druckfehler herrührt, einen vollkommenen Nonsens enthält. Lies das Stück: »Berzelius meint — liefern« durch und sage mir, wie das zu verstehen ist. Denn wenn es wörtlich genommen sein soll, so ist die Kritik wirklich schamlos. Ich denke mir, dass er sagen will: »denn wird — nicht entfernt«, wie es mitten drin steht, obgleich die ganze Anordnung des übrigen nicht dazu passt. Im entgegengesetzten Falle würde Liebig behaupten, dass die kleine Menge Kohlensäure, die er aus einem Gramm kohlensauren Kupferoxyds entwickelt hat, mehr bewirken kann als ein Strom von Kohlensäure, den man so lange dauern lassen kann, wie das geringste Anzeichen für noch beigemischte Luft vorhanden ist[1]). Zwar ist Liebig in dieser Art von Untersuchungen

1) Es handelt sich hier um die Bestimmung des Stickstoffs nach der Methode von Dumas. Das Problem, die in dem Verbrennungsrohr befindliche Luft zu entfernen und nach beendeter Verbrennung den gebildeten Stickstoff vollständig aus dem Rohr zu verdrängen, hatte Dumas bekanntlich in der Weise gelöst (Ann. Chim. Phys. 53, 171. 1833. Ann. 9, 75), dass er in das eine Ende des Rohres eine beim Erhitzen Kohlensäure liefernde Verbindung (kohlensaures Blei) brachte: mit Hilfe einer Handpumpe wurde erst das Verbrennungsrohr evakuiert, dann durch Erhitzen des Bleikarbonats mit Kohlensäure gefüllt, wieder evakuiert, bis schließlich nach mehrmaliger Wiederholung dieser Operationen die Luft ganz verdrängt war. Hierzu hatte Berzelius (vgl. Lehrbuch VI, 58, 4 Aufl.) bemerkt, dass das wiederholte Auspumpen überflüssig sei, indem eine

mir sehr überlegen, aber man muss doch auch den Nachstehenden respektieren. Wie sonderbar, dass ein Mann, dessen Persönlichkeit so einnehmend ist, so leichtsinnig Freunde und Bekannte von sich stoßen kann, wenn er die Feder in die Hand bekommt. Ich beabsichtige Liebig alles dieses etwas später in einem Briefe aufzutischen.

Herzliche Grüße an Deine Frau.

Dein Freund

Berzelius.

P.S. Der letzte Wechsel von Rothschild ist protestiert worden; mehr weiß ich noch nicht.

P.S. Eben als ich dieses versiegeln wollte, erhielt ich Deinen freundschaftlichen Brief vom 22. Dez. — Der Wechsel ist von einem hiesigen Kaufmann, der die Sache betreibt, acceptiert worden. — Ich glaube, dass wir am besten Ethyl und E schreiben, weil A ganz überflüssig ist, so lange das Wort nicht lateinisch ist. Herzliche Freundschaft.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 13. Januar 1838.

Theuerster Freund.

Das Angenehmste, was mir bis jetzt in dem neuen Jahre widerfahren ist, war der Empfang Deines Briefes vom 1ten d. Ich danke Dir herzlich für Deine Wünsche, die allerdings das Wichtigste enthalten, was man sich zu wünschen hat, und nichts

---

ebenso vollständige Verdrängung der Luft durch Hindurchleiten eines Stromes gasförmiger Kohlensäure durch das Verbrennungsrohr erreicht werden kann. Auf diese Bemerkung bezugnehmend hatte Liebig Folgendes geäußert (siehe Pogg. Handwörterbuch I, 382): »Berzelius meint, man könne die Luftpumpe ganz entbehren, wenn man vor der Verbrennung eine Zeitlang Kohlensäure durch die Verbrennungsröhre leitet, so dass hierdurch die atmosphärische Luft entfernt würde. Wenn man nicht großen Irrtümern sich aussetzen will, so darf man ihre Anwendung nicht außer Acht lassen; denn die in den Poren des Gemenges befindliche Luft wird hierdurch nicht entfernt, sie beträgt 8 bis 9 Kubikcentimeter bei dem gewöhnlichen Volum der Mischung, und dies ist oft mehr, als das Stickgas, was 5—600 Milligrm. mancher Substanzen liefern.«

hat mich mehr gefreut und beruhigt, als meine Ansicht von den hiesigen Vorfallenheiten durch eine Autorität, wie die Deinige, bestätigt zu sehen. Es geht jetzt Alles wieder seinen alten Gang fort, und es sieht aus, als ob Nichts vorgefallen wäre. Welchen Einfluss das Ereigniss auf die Frequenz der Universität haben werde, wird sich erst im folgenden Semester zeigen. Eine große Schwierigkeit wird eine gute Besetzung der Professur der Physik darbieten. Es wird nicht leicht sein, Jemanden von Weber's großen Kenntnissen zu finden, leichter wird es sein, Jemand zu finden, der einen besseren Vortrag hat, als er. — Vielleicht weißt Du Jemand zu empfehlen. — Auch in Gießen ist die Professur der Physik durch Schmidt's Tod erledigt. Wahrscheinlich wird Buff in Cassel dorthin berufen werden.

Ich bin 12 Tage in Gießen gewesen. Wir waren sehr fleißig und sind den ganzen Tag nicht aus dem Laboratorium gekommen, ohne indessen in unserer Untersuchung etwas Bedeutendes ausgerichtet zu haben. Wir haben hauptsächlich das Verhalten der Salpetersäure zur Harnsäure studirt. Aber es ist dieß ein Chaos von Erscheinungen, so verwirrt, wie uns noch keines vorgekommen ist. Die Haupt-Schwierigkeit liegt offenbar darin, dass die durch Einwirkung der Salpetersäure entstehenden ersten Producte ihrerseits gleich wieder ebenfalls von der Säure verändert werden, und es so kaum möglich zu sein scheint, willkührlich constante einfache Producte zu erhalten. Die ganze Liste von früheren Angaben ist so gut wie ganz unbrauchbar. Zunächst suchten wir die Purpursäure und das schöne, metallglänzende grüne sogen. purpursaure Ammoniak zu erhalten. Wir glauben nun ihre Bildung in der Willkühr zu haben, aber wir sind noch weit davon entfernt, sie aus der Zusammensetzung der Harnsäure erklären zu können. Das grüne Salz ist gar kein purpursaures Ammoniak, wahrscheinlich ist es $= C^{12}N^{10}H^{12}O^{8}$. Die Purpursäure dagegen $C^{6}N^{4}H^{8}O^{5}$. Letztere wird aus der prächtig purpurrothen Auflösung des grünen Salzes durch Säuren gefällt, aber es entstehen dabei noch andere Producte, und bringt man Purpursäure und Ammoniak zusammen, so bildet sich das grüne Salz nur bei Luftzutritt und unter Sauerstoffabsorption. Wenn man, durch Sättigung der Harnsäure-Auflösung in Salpetersäure mit Ammoniak, das grüne Salz erhält, so bekommt man keine Purpursäure. In der Mutterlauge findet man, wie es scheint, nur salpetersaures Ammoniak und salpeters. Harnstoff. Unter anderen Umständen

dagegen (wie es scheint bei unvollständiger Sättigung mit Ammoniak und bei Anwendung gewisser Temperaturen und Verdünnungsgrade) bekommt man kein grünes Salz, dagegen sehr viel Purpursäure und, nachdem diese sich abgesetzt hat, was unter einer fortfahrenden Kohlensäure-Entwickelung geschieht, ein körniges, weißes Ammoniaksalz in großer Menge, welches eine neue Säure enthält, die mit Silberoxyd ein schön krystallisirendes, in heißem Wasser lösliches Salz bildet. Diese Säure ist sehr schwer löslich, und kocht man sie mit Wasser, so wird sie in freie Oxalsäure und in oxalsaures Ammoniak verwandelt. Nach einigen Versuchen scheint ihre Zusammensetzung $= C^6 N^4 H^6 O^6$ zu sein. — Mit Chlor entstehen wieder andere Dinge. Leitet man Chlorgas durch eine Auflösung von Harnsäure in Kali, so wird ein röthlich gefärbtes harnsaures Kali gefällt, aus welchem sich durch Wasser alles Kalisalz auswaschen lässt, worauf eine lebhaft zinnoberrothe Substanz zurückbleibt, die offenbar das eigentlich Färbende in den rosen- und ziegelrothen Harnsedimenten ausmacht. Durch Einwirkung von Braunstein auf Harnsäure entsteht unter anderen ein neuer, schön krystallisirender Körper, der in Wasser kaum löslich ist, und bei der Destillation viel Blausäure und Cyansäure liefert. Allantoïn haben wir weder hier noch unter den Producten von der Einwirkung der Salpetersäure finden können. — Du siehst hieraus, wie sehr wir noch im Dunkeln herumtappen. Die vielen Analysen, die wir schon von den genannten Stoffen gemacht haben, wollen nicht ordentlich stimmen und war mit ihnen zur Erklärung der Vorgänge noch wenig anzufangen, wahrscheinlich weil wir es, namentlich bei dem grünen Salz, mit einem Gemenge zweier Stoffe zu thun haben. Denn obgleich dasselbe krystallisirt, so sind die Xtalle doch nur sehr fein, und stets bemerkt man darunter, unter dem Microscop feine, rothe durchsichtige Körnchen, während die eigentlichen grünen, noch so feinen Xtalle absolut undurchsichtig sind. Und dabei lässt es sich nicht ohne Zersetzung umkrystallisiren. Alles dies wäre am Ende doch leichter auszumitteln, wenn man nur Material genug hätte. Aber unsere Pfunde von Harnsäure verschwinden uns unter den Händen, ehe man noch zu aufklärenden Resultaten gelangt ist.

Eine merkwürdige Beobachtung ist, dass wenn man ein Gemische von Harnstoff, salpeters. Silber und Ammoniak abdampft, cyansaures Silber auskrystallisirt.

Was Liebig's rücksichtslose, unbedachtsame und ungerechte Kritiken, überhaupt seine Art zu polemisiren betrifft, so erlaube mir, davon zu schweigen, ich ärgere und betrübe mich nur darüber, wie es schon so oft der Fall gewesen ist. Seine Anleitung zur organ. Analyse habe ich übrigens erst jetzt, nach meiner Zurückkunft gelesen. Er scheint in Betreff dieses Gegenstandes besonders darüber erbittert zu sein, dass Du in dem Lehrbuch auf Mitscherlich's Modificationen des Verfahrens Werth gelegt und sie mit den seinigen vermischt hast.

Was die von mir verschuldete Auslassung der Fig. 7 auf der Kupfertafel zum Bd. VI betrifft, so kann ich nicht verstehen, was Du damit meinst, indem ich durchaus keine von den Figuren, die Du mir nach Deiner Zeichnung angegeben hast, weggelassen, und nur die Änderung gemacht habe, dass ich Liebig's beide Apparate hinzufügen ließ. Oder meinst Du mit der vermeintlich ausgelassenen Figur 7 die Röhre Fig. 2? — Jedenfalls wird es sich noch sehr gut machen lassen, zum VII Bd. eine kleine Tafel mit der ausführlichen Abbildung des Apparates nach Deiner Methode, nebst Erklärung der Figuren, hinzuzugeben. Doch müsste ich die Zeichnung so bald wie nur möglich haben. Auch möchte ich Dich bitten, die Erklärung dazu selbst zu schreiben. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn Du dort in Stockholm durch einen Zeichner von Profession die Zeichnung gleich so könntest ausführen lassen, dass unmittelbar darnach der Stich gemacht werden könnte.

Vom 8ten Bd. sind bereits 4 Bogen gedruckt, wobei ich noch Hess's Resultate über die Zuckersäure benutzen konnte. (Ich habe diesen Nahmen, nach Deinem Vorschlage, als den auch mir am besten scheinenden beibehalten).

Ich frage noch einmal wegen der Schreibart von Aethyl, ob Ae oder E. Im Schwedischen könnt Ihr wohl Ether schreiben, im Deutschen aber wäre es ein Fehler, nicht Aether zu schreiben.

Ich schicke Dir anbei Bischof's Brief, welcher bei dem für Dich bestimmten Exemplare seines Buches[1]) lag. Denn letzteres kann ich Dir nun nicht vor Frühjahr schicken. Es mag mit den Freiexemplaren des VII Bds. die Reise machen. Übrigens wäre

1) Vgl. Bd. 1, S. 709.

es mir lieb, wenn Bischof nicht erführe, dass sein Buch noch in Göttingen liegt, da ich es wenigstens bis Berlin hätte schicken können.

Nun lebe wohl. Meine Frau lässt für die Grüße schönstens danken und trägt mir die ihrigen auf. Mit dem herzlichen Wunsche, dass dieses Jahr in allen Beziehungen ein fruchtbares für Dich sein möge

Dein

Wöhler.

Ein Student, der bei Liebig arbeitet, hatte schon vor meiner Ankunft in Gießen gefunden, dass Théin und Caffëin identisch sind[1]). Mulder's Arbeit war ihm nicht bekannt.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 11. Febr. 1838.

Theuerster Freund.

Ich hoffe, dass mein letzter Brief, der vom 13ten Jan., richtig angelangt ist. Ich sende Dir anbei einen Wechsel von 556 Bco M. 4 Z., für 50 Friedrichsd'or, die Arnold wieder geschickt hat. Dies ist heute der wichtigste Inhalt meines Briefes. Denn von unserer Untersuchung der Harnsäure, diesem chemischen Proteus, kann ich Dir wenig Entschiedenes berichten; wir sitzen auf dem Trocknen, wir sind unterbrochen durch Mangel an Material; denn ungeachtet wir uns nach allen möglichen Seiten hingewandt haben, selbst durch die Zeitung, sind bis jetzt unsere Bemühungen und Anfragen, neuen Vorrath von diesem uns so kostbaren Dreck zu bekommen, ganz fruchtlos gewesen. Indessen haben wir doch noch einige wichtige Puncte gefunden. Wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt, sind wir erst dann, nachdem wir fast alles Material verlaborirt hatten, einigermaaßen gescheidt worden. Wir haben nämlich eine sichere Darstellungsmethode eines krystallisirten Körpers gefunden, der den Schlüssel zu allen den übrigen mannigfaltigen Erscheinungen zu enthalten scheint. Denn die Hauptschwierigkeit, womit wir bis jetzt zu kämpfen hatten, war,

1) Vgl. Jobst Ann. 25, 63. 1838.

dass wir bei der Wiederholung der Versuche, fast nie wieder dieselben Resultate, wie beim ersten Mal erhalten konnten. Wir haben nämlich jetzt gefunden, dass man die Harnsäure durch ganz concentrirte Salpetersäure zersetzen müsse. Dabei wird sie, unter Entwickelung von Kohlensäure und salpetriger Säure, in ein weißes Krystallpulver verwandelt, welches man durch Umkrystallisiren in Wasser in außerordentlich schönen, großen farblosen Krystallen erhalten kann. Dies scheint die schon bekannte erythrische Säure zu sein. Langsam krystallisirt, bildet sie ganz andere, blättrige, sehr leicht verwitternde Krystalle, die 3 Atome Wasser zu enthalten scheinen. Ich werde diese erythr. Säure vorläufig D nennen. D bildet mit Baryt und Strontian sehr schwer lösliche, aber gut krystallisirende Salze, und besteht aus: $C^4N^2H^4O^5$. Durch $\dot{P}b$ wird es sehr leicht zerlegt in $\dot{C}$, $\dot{E}$ und Harnstoff, ohne Allantoïn. — In der sauren Mutterlauge von der Bereitung des D findet man eine große Menge salpetersaures Ammoniak. Die Umwandlung der Harnsäure in D scheint also darin zu bestehen, dass 1 At. Harnsäure ($C^{10}N^8H^8O^6$) sich mit 1 At. Salpetersäure und 6 At. Wasser zersetzt, woraus entspringen 2 At. $D = C^8N^4H^8O^{10}$, 4 At. Ammoniak, 1 At. salpetrige Säure und 1 At. Kohlensäure.

Das Verhalten von reinem D zu Ammoniak, womit es Purpurroth bildet, haben wir noch nicht studirt.

Leitet man durch die Auflösung von D einen Strom von Schwefelwasserstoffgas, so entsteht sogleich ein starker, blassgelber Niederschlag, so dass eine concentrirte Aufl. zu einem Magma erstarrt. Dieser Niederschlag ist ein Gemenge von Schwefel mit einem neuen, sehr schwerlöslichen Körper, den ich C nennen will, und den man mit heißem Wasser ausziehen kann. Er krystallisirt sehr leicht in farblosen, harten Krystallen. Wir haben ihn schon früher zuweilen zufällig, jedoch nicht willkührlich, aus der Auflösung der Harnsäure in Salpetersäure erhalten. Auch entsteht er, so wie auch D, durch Einwirkung von Chlor auf Harnsäure[1]). C ist durch zwei Reactionen leicht zu erkennen, 1) gibt seine farblose Auflösung mit Barytwasser einen sehr schönen, tief veilchenblauen Niederschlag, 2) mit salpeters. Silber augenblicklich einen schwarzen Niederschlag von metall. Silber. In Ammoniak aufgelöst und erwärmt, bildet er eine tief purpurrothe

1) Es handelt sich um Alloxantin.

Flüssigkeit, aus der nach und nach eine Menge Krystalle, von dem schönen, metallisch glänzenden, grünen, sogenannten purpursauren Ammoniak anschießen. In der Mutterlauge aber findet man das neue Ammoniaksalz, dessen Säure mit Silber ein schön krystallisirendes, weißes Salz gibt. Diese Säure B ist $= C^6 N^4 H^6 O^7 + \dot{H}$.

Der Körper C ist $= C^8 N^4 H^{10} O^{10}$. Seine Bildung aus D $= C^4 N^2 H^4 O^5$ durch Schwefelwasserstoff scheint also darin zu bestehen, dass 2 At. D noch 2 Atome Wasserstoff aufnehmen (deren Schwefel gefällt wird), aber wahrscheinlich bilden diese 2 Wasserstoffatome mit 1 Sauerstoff Wasser, so dass also C eigentlich als $C^3 N^4 N^8 O^9 + \dot{H}$ zu betrachten wäre. Dieß sind doch gewiss recht merkwürdige Verhältnisse, wenn sich anders die (sehr schwierigen) Analysen bestätigen. Zur Wiederholung, zur Bestimmung der Sättigungscapacitäten, zur Erforschung des übrigen Verhaltens, fehlt uns nun unglücklicherweise das Material. Durch Einwirkung der Salpetersäure auf Harnsäure haben wir nun die folgenden, bestimmt characterisirten Körper erhalten, deren Bildung des einen aus dem anderen wir aber noch nicht genügend erklären können:

1) Der Körper D (erythrische Säure) $= C^4 N^2 H^4 O^5$.

2) Der Körper C $= C^8 N^4 H^{10} O^{10}$.

3) Die Purpursäure $= C^6 N^4 H^8 O^5$, die durch Zersetzung des grünen purpursauren Ammoniaks mit einer Säure erhalten wird.

4) Das schöne grüne purpurs. Ammoniak, welches aber gewiss weder Purpursäure noch Ammoniak enthält, und aus $C^{12} N^{10} H^{12} O^8$ besteht.

5) Die Säure B $= C^6 N^4 H^8 O^8$ (oder $C^6 N^4 H^6 O^7 + \dot{H}$).

Lebe wohl. Wenn wir so glücklich sind, unterdessen Schlangenexcrement zu bekommen, so hoffe ich, Dir in meinem nächsten Briefe die Auflösung dieser Räthsel berichten zu können. — Ich lebe in der schönen Hoffnung, dass ein Brief von Dir sich unter Wegs mit diesem kreuzt.

Dein

Wöhler.

Es ist doch ein kurioser Zufall, dass Weber den Spruch, den Du mir in Deinem letzten Briefe in Beziehung auf die hiesigen Vorfallenheiten schreibst, als Motto unter sein lithographirtes Portrait gewählt hat — Noli turbare circulos — obgleich ich ihm

durchaus nichts davon gesagt hatte. Auch passt es ja bei ihm gar nicht, da er gerades Wegs gegen das Princip gehandelt hat.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. März 1838.

Beim Teufel! Schlangenmist habe ich genug, um sowohl Dir wie Liebig um den Mund damit zu schmieren. Anbei schicke ich Dir 8 Lot, womit Du Dir anständige Quantitäten sowohl von D wie von C bereiten kannst, Körper, welche ich von so außerordentlichem Interesse finde, dass die Fortsetzung ihrer Untersuchung nicht einen einzigen Tag aufgeschoben werden darf. Ich hoffe Dir nicht zu teures Postporto dadurch verursacht zu haben, weil ich vermute, dass unsere Regierung, mit deren Kabinettpost dieser Brief abgeht, die Post bis Hamburg bezahlt.

Ich habe den Wechsel bekommen. Du hast aber kein Wort darüber gesagt, ob er über den Rest der 2000 Thaler ist, die Arnold für den Neudruck der 5 ersten Teile zahlen sollte, oder ob er die weitere Liquidation für die Arbeit im ganzen einbegreift. Lass mich dies wissen sowie auch, welche Verabredung Du hinsichtlich des höheren Honorars für die größere Anzahl Exemplare, die er von den folgenden Teilen drucken darf, getroffen hast. Alles dies ist für mich wichtig zu wissen.

Ich möchte Dich auch darauf vorbereiten, dass ich zu meinen Angaben über die Naphthalinsäuren verschiedene Berichtigungen oder richtiger gesagt Zusätze zu machen habe; ich habe noch eine solche gefunden und beschrieben, die ich Glutinschwefelsäure (oder Unterschwefelsäure) nenne, ich weiß noch nicht, welches das richtigere ist. Ich brauche ein paar Wochen, bis ich Dir dieses redigiert schicken kann, und vermute, dass Du mit dem 8ten Teil noch nicht so weit gekommen bist, dass es dann nicht früh genug käme.

Anbei schicke ich Dir meine Zusätze über die organische Analyse, sowie auch eine ziemlich gute Zeichnung zu einer Tafel. In ihr ist jedoch ein Fehler, den Du korrigieren lassen musst, den ich von meinem Zeichner nicht mehr ändern lassen konnte, um die Absendung des beiliegenden Mist-Traktaments nicht zu verzögern. Er besteht darin, dass in Fig. 2 die Röhre cd viel

zu kurz gemacht ist, wodurch die Wasservorlage in der Zeichnung dem Ofen viel näher zu stehen scheint, als sie es bei meinen Versuchen wirklich thut. Ich habe mit Bleifeder ein Obs. geschrieben und in einer Zeichnung die Stelle angegeben, wo die Vorlage sich befinden muss; übrigens ist keine andere Änderung der Figur damit gemeint, als nur die der Stelle, wo sie stehen soll.

Was sagst Du zu der Schrift selbst? Ich habe ernsthaft geschrieben und nicht unterlassen das zu sagen, was ich für wahr halte, indessen ohne jede Animosität gegen Liebig, weil es dem Liebig möglicherweise wie Salz in einem kranken Auge sein könnte. Ich glaube an keiner Stelle gegen die Achtung, die ich für ihn als einen großen Chemiker hege, gefehlt zu haben, und auch nicht gegen die Pflicht, die ich als wissenschaftlicher Forscher habe, das Wahre und das Rechte zu suchen. Ich habe in einem ernsten aber freundschaftlichen Brief Liebig von der Art und Weise benachrichtigt, auf welche ich mein Verfahren zu verteidigen denke. Wäre er etwas weniger susceptibel, so brauchte dieser männliche Austausch von streitigen Meinungen nicht zu einem Abbruch unseres freundschaftlichen Verhältnisses zu führen. Nun fürchte ich das Gegenteil, besonders da ich deutlich zu merken glaube, dass die Verdammung meiner analytischen Methoden in seiner »Anleitung« eine mir im Zorn gegebene Strafe dafür sein soll, dass ich — ohne jedoch Liebig zu nennen — den Gebrauch von Kork in dem Verbrennungsrohr verdammt habe, ein Gebrauch, der immer ein Hindernis für die genaue Bestimmung des Wasserstoffgehaltes sein wird. Ich kann nicht anders verstehen, als dass ich in allem vollkommen Recht habe, was dieser Zusatz enthält, und schon diesen unschuldigen Umstand wird Liebig mir nicht, wenigstens auf lange Zeit nicht, verzeihen. Aber mag es damit gehen wie es will, das einzige, was ich ernstlich dabei wünsche, ist, keinen Anlass zu einem berechtigten Vorwurf zu geben.

Ich habe neulich eine Untersuchung des Blattgrüns, Chlorophyll, abgeschlossen[1]). Dieser Körper ist etwas ganz anderes als das, wofür man ihn früher gehalten hat. Dessen nächster Verwandter ist Indigo. Es ist ein solider, pulverförmiger oder erdförmig zusammengebackener, nicht schmelzbarer Körper, schwer löslich in Alkohol, Äther und in den meisten Lösungsmitteln,

1) Siehe Ann. 27, 296.

leicht veränderlich und giebt bestimmte Verbindungen mit Alkalien, Erdarten und Metalloxyden. Es lässt sich auch mit Schwefelsäure und Salzsäure vereinigen.

Ich habe ihn in den von mir untersuchten Blättern in 3 Modifikationen gefunden. 1) Frisches Blattgrün, schön grün und mit dieser schönen Farbe in Alkohol, Äther, fetten und flüchtigen Ölen, Schwefelsäure, Salzsäure und Essigsäure, und in Kali, Ammoniak löslich, wird aber mit Baryt- und Kalkerde u. a. gefällt. Auf mit Alaun gebeizter Wolle giebt es die Farbe von frischen Blättern. Wird aus Salzsäure durch Wasser gefällt.

2) Blattgrün von trockenen Blättern. Schmutzig grüne Farbe, gleich der von trockenen Blättern. Löst sich in Alkohol, Äther und konzentr. Essigsäure, mit blauer, purpurschillernder Farbe. In Schwefelsäure und Salzsäure mit schöner smaragdgrüner Farbe, es wird nicht durch Wasser aus Salzsäure gefällt. Seine neutrale trockene Verbindung mit Salzsäure ist schön grün, verliert aber die Salzsäure sowohl durch Abdunsten an der Luft wie auch durch Zusatz von Wasser. Färbt Wolle so, dass sie ähnlich aussieht wie trockene Blätter.

3) Dunkelgrünes Blattgrün, das nicht oder nur wenig in Salzsäure löslich ist, wird schön grün in Alkohol aber dunkel gelöst, wird von Äther wenig mit gelbbrauner Farbe gelöst, von Schwefelsäure jedoch nicht verändert, in feuchtem Zustande klebrig wie ein halbgeschmolzenes Fett, ist trocken nicht schmelzbar. Färbt Wolle mit der Farbe von trockenen Blättern. No. 1 und 3 sind, meiner Meinung nach, ursprünglich in den Blättern vorhanden, aber No. 2 halte ich für eine Veränderung von No. 1, die leicht darin übergeht. Ich glaubte gefunden zu haben, dass Blattgrün durch Sonnenbleiche in Blattgelb verwandelt wird, bin jedoch dessen nicht ganz sicher, denn Blattgelb ist auch in frischen Blättern vorhanden und es ist schwer, es von Blattgrün vollkommen zu trennen. Die Blätter enthalten außerdem ein Fett, das durch Sonnenbleiche aus Blattgelb entsteht[1]). Wenn die Greifswalder Postverbindung wieder anfängt, hoffe ich meine beiden Abhandlungen über die Naphthalinschwefelsäuren und über das Blattgrün Dir gedruckt senden zu können.

---

1) Über die späteren Ansichten bezüglich der Natur und des Verhaltens des Blattgrüns siehe das Werk von C. Marchlewski »Die Chemie des Chlorophylls.« Hamburg und Leipzig 1895.

Gestern habe ich meinen Jahresbericht angefangen, der nun die Arbeiten im Laboratorium für einige Zeit, wenn auch nicht ganz unterbrechen, so doch deren Fortgang sehr bedeutend stören wird. Ich darf wohl auch über das berichten, was Du mir über Eure Versuche mit der Harnsäure geschrieben hast?

Liebig hat mich zu einer Übereinstimmung mit ihm führen wollen bezüglich der Erklärung seiner Versuche mit erhitzten Salzen, z. B. Tartraten, Citraten u. a., worüber er mit einer gewissen Zuversicht sich äußert, vielleicht auch mit dem Tone eines Diktators, der eine alte Verfassung abschaffen und eine neue schenken will. Ich habe ihm zur Vorsicht bei Erklärungen geraten[1]), habe ihn an Newtons Methode, sie in der Form von Fragen zu geben, erinnert und auf Aragos Beispiel hingewiesen, der, als die Erklärung des Rotationsgesetzes noch nicht gefunden war, sich von allen Hypothesen darüber enthielt und über die Anderer sagte: »Wenn ich auch nicht weiß, wie der Rotationsmagnetismus entsteht, so sehe ich doch klar ein, dass eine solche Erklärung nicht richtig sein kann.« — Dieses steht freilich so sehr im Widerspruch mit Liebigs gewöhnlichen Manieren, dass ich es wohl für fraglich halte, ob er auf meine Ratschläge die geringste Rücksicht nimmt.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. März 1838.

Der dicke Brief vom 2ten März, gefüllt mit dem Nachtrag zur organ. Analyse und mit Excrement, ist glücklich angelangt, und ich sage Dir für den köstlichen Dreck meinen schönsten Dank. Dass es kein gemeiner Dreck ist, sieht man daraus, dass ungeachtet unserer vielseitigsten Nachfragen, wir ihn nur aus Stockholm, London und Paris bekommen konnten. Hätten wir die Pfunde noch, die wir versudelt haben, ehe wir wussten, wie D,

1) Vgl. hierüber im Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 141 u. 144. (Die Ansichten von Liebig und Berzelius über diesen Gegenstand werden in einer Anmerkung zum folgenden Brief von Berzelius besprochen.)

das Grundmaterial zu allem Übrigen, dargestellt werden muss. Deine Explication gegen Liebig hat meinen vollkommensten Beifall, so wehe mir auch das ganze Verhältniss gethan hat, zumal da ich zwischen meinen beiden besten Freunden dem einen zum Organ gegen den anderen dienen musste. Die Mäßigung und ganze Haltung, womit das Ganze geschrieben ist, wird Liebig zeigen, wie man sich ausdrücken muss, wenn man anderer Meinung ist. Aber so schön und der Wissenschaft nützlich dieser Aufsatz auch sein mag, so gäbe ich viel darum, wenn er nie durch Liebig veranlasst worden wäre. Es ist eine unglückliche Geschichte. Immer aber bin ich (und so muss auch Liebig denken) der Meinung, dass Du weder schweigen, noch anders schreiben konntest. Nur bei einer Stelle war ich in Versuchung eine kleine, mildernde Änderung zu machen, weil sie allerdings ihm »som salt i sjukt öga«[1]) sein wird. Indessen habe ich es doch nicht auf eigene Hand zu thun gewagt. Es ist die Stelle am Schluss: »Den som begynner vänja sig att öfverse med små anledningar till observationsfel, kommer snart i den erfarenhet, att för några af de resultat han erhållit, som äga bestånd« etc.[2]) Auf die Anzeige, die ich in meinem Briefe Liebig von Deiner Schrift machte, bat er mich, sie noch nicht drucken zu lassen, sondern erst Deine Antwort auf seinen Brief an Dich abzuwarten, womit er nicht wünsche, dass sie gar nicht gedruckt werde, sondern er wolle Strafe leiden, wenn er sie verdient habe etc. Indessen war der Nachtrag bereits gedruckt und die Kupfertafel gestochen, als ich Liebig's Brief erhielt. Es ist dieß darum so schnell gegangen, weil ich damals noch die Apothekenreise zu machen gedachte und vorher den 7ten Bd. noch beendigt wünschte. Nun aber habe ich mich anders entschlossen, ich habe meinen Stellvertreter (Wiggers) auf die Reise geschickt und habe die Zeit einzig und allein auf die Untersuchungen über die Harnsäure verwendet. Seit fast 14 Tagen habe ich vom Morgen bis zum Abend im Laboratorium zugebracht, und dennoch will noch nicht Alles klar werden, und kommen immer wieder neue Dinge zum Vorschein. Du erinnerst Dich, dass die Wirkung der N

1) wie Salz im kranken Auge.

2) Wer sich daran gewöhnt, die kleinen Veranlassungen zu Beobachtungsfehlern zu übersehen, erlangt bald die Erfahrung, dass für einige wenige seiner Resultate, welche bleibenden Werth behalten etc.

auf Harnsäure darin besteht, dass Kohlensäure, Ammoniak und der schön krystallisirende Körper D (= $C^8N^4H^8O^{10}$) gebildet wird. Dieser gibt mit Baryt und Strontian schwer lösliche, krystallisirende Verbindungen. Kocht man ihre Auflösung, so wird eine neue Baryt-Verbindung gefällt und in der Auflösung findet man Harnstoff. — Leitet man durch die Auflösung von D Schwefelwasserstoff, so wird, unter augenblicklicher Fällung von Schwefel, ein anderer, sehr schwer löslicher, aber gut krystallisirender Körper C gebildet, der sich fast ganz mit dem Schwefel niederschlägt. C ist = $C^8N^4H^{18}O^{10}$. Seine Bildung, die auch mit Zink und Salzsäure sehr gut gelingt, ist nicht so einfach, wie wir anfangs bei Vergleichung der Formeln von D und C dachten. Denn es hat sich nun ergeben, dass dabei noch ein X entsteht, welches noch nicht analysirt ist. Mischt man nämlich zu der Flüssigkeit, aus welcher $\dot{H}$ das C gefällt hat, kohlensaures Ammoniak, so entsteht ein weißer pulveriger Niederschlag, der genau so aussieht wie das phosphors. Talkammoniak. Dieß ist ein neues Ammoniaksalz, welches von C nicht gebildet wird. Mit Barytsalzen gibt seine Auflösung einen weißen Niederschlag (C gibt mit Barytwasser eine prächtig veilchenblaue Verbindung) und $\dot{Ag}\ddot{\dot{N}}$ wird sogleich davon schwarz, reducirt. Beim Trocknen in der Wärme wird dieses Ammoniaksalz tief purpurroth. Es enthält keine Purpursäure. Kocht man den veilchenblauen C Baryt, so wird er weiß und es bildet sich D. Was die weiße Barytverbindung enthält, ist noch ein ?. Kocht man C mit Salmiak, so färbt sich die Auflösung purpurroth und dann bildet sich ein dicker Absatz von perlmutterglänzendem purpursaurem Ammoniak. In der Flüssigkeit ist dann D gebildet und noch ein ?? Die reine Purpursäure = $C^6N^4H^8O^5$ ist vollkommen weiß. Erwärmt man sie mit Wasser und Silberoxyd, so entsteht sogleich, unter Reduction des Silbers, eine tiefpurpurrothe Auflösung, aus der sich dann die prächtigen goldgrünen Krystalle vom sogenannten purpursauren Ammoniak absetzen. Es sieht gerade so wie die Flügel des Canthariden aus, oder wie Dein $\dot{K}\dddot{Mo}$. Vielleicht ist es $C^6N^4H^{10}O^5$. Mit Säuren gibt es Purpursäure, Harnstoff, und C und D? und ein Ammoniaksalz. Man erhält es am besten, wenn man C mit Ammoniak siedend sättigt, und dann D zumischt, bis dabei eine prachtvolle Purpurfarbe entstanden ist. — Ich glaube Dir gesagt zu haben, dass wir

außerdem noch einen sauren Körper haben, B = $C^6N^4H^8O^8$, der mit Ammoniak, so wie auch mit Silberoxyd, schwer lösliche, krystallisirende Salze bildet. Er entsteht wenn man C mit Ammoniak vermischt und verdunsten lässt (C geht an der Luft in D über). $C^6N^4H^8O^8$ ist = $C^2N^4H^8O^2$ (= Harnstoff) + 2 Ċ. Die Säure darin ist ganz schwer löslich. Kocht man ihre Auflösung, so bekommt man oxalsauren Harnstoff und freie Oxalsäure, aber außerdem noch ein ?, wie es scheint. Außerdem ist noch ein Körper im Spiel, den wir noch nicht fixiren konnten und der ein nothwendiges Glied zur vollständigen Entwickelung dieser Verwickelungen sein muss. Er ist ausgezeichnet dadurch, dass er mit Silber einen weißen Niederschlag gibt, der beim Erhitzen unter Brausen reducirt wird. — Wir wollten bald im Klaren sein, wenn wir es mit einem unvergänglichen Material zu thun hätten, wenn wir nicht durch die, für so verwickelte Geschichten verhältnissmäßig kleine Mengen von Material beschränkt wären, wenn wir Massen zur Disposition hätten, wie man Alkohol, Zucker u. drgl. hat. Indessen bringt uns jetzt eine Unze Harnsäure eben so weit wie früher ein Pfund. — Wenn Du am Högtidsdag [1]) der Akademie vielleicht unserer Arbeit erwähnt hast, so würde dieß die größte Ehre sein, die ihr bezeigt werden kann, indessen scheint sie mir zur Erwähnung in dem Jahresbericht noch gar zu unreif, zu fragmentarisch, wiewohl sie schon Stoff genug darbietet, um etwas allgemeines zu sagen.

Deine interessanten Mittheilungen über das Blattgrün veranlassen mich zu einer Frage, die ich schon längst thun wollte, ob Du erlauben wirst, dass ich solche briefliche Mittheilungen einem Journal, entweder Liebig oder Poggendorff, zum Druck geben darf. Bei allen, für welche Du dies zugeben würdest, könntest Du es vielleicht durch ein Zeichen ☞ andeuten.

In Betreff des zuletzt geschickten Honorars, so weiß ich selbst nicht, wie es sich damit verhält. Ich habe deshalb sogleich an Arnold geschrieben. Über die Erhöhung des Honorars wegen der größeren Exemplar-Anzahl der folgenden Theile ist damals nichts Bestimmtes ausgemacht worden, ich schrieb nur damals Arnold, dass Du eine solche Erhöhung voraussetzest. Man kann sich, wie ich glaube, vollkommen auf Arnolds honorige Denkungsart verlassen.

1) Festtag.

Noch eine Bitte. Ein Zuhörer von mir, der auch im Laboratorium bei mir arbeitet, Hr. Siemens, Artillerie-Lieutnant aus Hannover, Sohn desselben Siemens[1]), der die neue Kartoffel-Einmaischung erfunden hat, beabsichtigt nach Schweden zu gehen, um dort die Geschützgießereien kennen zu lernen. Er wünschte folgende Fragen von mir beantwortet zu haben, die ich ihm aber nicht alle beantworten konnte, daher ich mir erlaube, sie Dir zur gefälligen, gelegentlichen Beantwortung vorzulegen:

1) Ob Ausländern der Besuch der Kanonengießereien gestattet wird, ob Artillerie-Officiere anderer Länder schon davon Gebrauch gemacht haben.
2) Welche Kanonengießereien in Schweden die vorzüglichsten sind.
3) In welcher Jahreszeit die meisten Güsse vorgenommen werden.
4) Ob es einem fremden Officier frei steht, das schwedische Artilleriesystem näher kennen zu lernen.

Ich reise Morgen auf einige Tage nach Cassel und werde dabei einige Apotheken in der nächsten Umgegend untersuchen, so dass ich in etwa 8 Tagen wieder hier bin.

Buff ist Professor ord. der Physik in Gießen geworden. Weißt Du vielleicht Jemand, durch welchen die hiesige Professur der Physik besetzt werden könnte? — Wenn Weber nicht wieder herkommt, wozu jetzt wenig Hoffnung mehr ist, so wird man wegen Besetzung dieser Stelle in große Verlegenheit kommen.

Sobald ich von der kleinen Reise zurückkomme, werde ich die Exemplare des VII Bds. nach Schweden expediren.

Dein

Wöhler.

---

1) Karl Georg.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 17. April 1838.

Liebster Wöhler. Dank für Deinen Brief vom 30. März. Was den Vorschlag von Liebig betrifft, dass ich die Zusätze zum Lehrbuch über die organische Analyse nicht darin als Zusätze, sondern nur in seinem Journal drucken sollte, so vergaß ich wirklich in meinem letzten Briefe an Liebig ihm darauf zu antworten und ihm zu sagen, dass sie so gänzlich im Lehrbuchton redigiert sind, dass sie in ihrer jetzigen Form nicht an einer anderen Stelle verwendet werden können, und Du hast darin vollkommen nach meinem Wunsche gehandelt, dass Du den Druck nicht verschoben hast. Es würde mir herzlich leid thun, wenn Liebig die Worte, die Du beseitigen wolltest, auf sich beziehen würde; sie sind ganz und gar vom Professor-Verfasser an den Studenten-Leser gerichtet, und ich bitte Dich zu versuchen, Liebig davon zu überzeugen. Ich selbst werde das meinige dazu thun, um ihm zu zeigen, dass ich bei dem Niederschreiben nicht im geringsten an ihn, sondern nur an die Sache dachte. Wie susceptibel er auch ist, muss er doch seinen eigenen Wert genügend kennen, um nicht die Warnung an den Studenten auf sich anzuwenden. Ich halte jetzt, nachdém wir ein wenig zu zanken angefangen haben, fast mehr von Liebig, als vorher; denn er ist ein Kind, aber ein Kind von Treue und Ehre. — Von Dumas müssen wir ihn doch losreißen, wenn er es nicht von selbst thut[1]). Es ist klar, dass Dumas mit Liebigs Federn glänzen

1) Das an dieser Stelle berührte Verhältnis zwischen Liebig und Dumas am Ende der dreißiger Jahre, ferner die wissenschaftlichen und persönlichen Streitigkeiten, an denen sich um diese Zeit Berzelius, Dumas, Liebig, Payen, Péligot, Pelouze beteiligt haben, mögen hier zum Verständnis verschiedener weiterer Stellen des Briefwechsels etwas ausführlicher geschildert werden.

Bis zum Jahre 1837 standen sich Liebig und Dumas feindlich gegenüber; der erstere, als Vertreter der Radikaltheorie, bekämpfte wiederholt den Standpunkt, den Dumas, nach der Aufstellung der Ätherintheorie im J. 1828 und ihrem weiteren Ausbau in den nächstfolgenden Jahren, eingenommen hatte. Das Jahr 1837 brachte eine Änderung in den gegenseitigen Beziehungen der beiden Forscher: bei einem Aufenthalt in Paris bekehrte Liebig Dumas so vollständig zu seinen Ansichten, dass letzterer die Waffen niederlegte und sich entschloss, mit seinem bisherigen Gegner ein wissenschaftliches Bündnis zu schließen. In einer der Pariser Akademie vorgelegten und am 23. Oktober 1837 vorgelesenen

will, ohne diesem irgendwelche von den seinigen zu leihen, und Liebig bekommt im Tausch von Dumas Untreue und Übereilungen. Ich verstehe nicht, wie Liebig sich so hat überreden

---

Note wurde diese Thatsache der wissenschaftlichen Welt mitgeteilt: die beiden Forscher erklärten, sich zu gemeinsamen Untersuchungen verbunden zu haben und skizzierten in allgemeinen Zügen das Programm ihrer künftigen Arbeiten; dasselbe berücksichtigte namentlich die organischen Radikale, deren Gebiet Liebig und Dumas — in Gemeinschaft mit jüngeren Kräften — eingehend zu erforschen beabsichtigten (vgl. Compt. rend. 5, 567). Das Dumas-Liebigsche Bündnis war von kurzer Dauer; ihre erste (und einzige) gemeinsame Untersuchung, welche bald darauf erschien (Compt. rend. 5, 863), war betitelt »Über die Konstitution einiger Säuren«; sie hatte mit dem Wesen organischer Radikale im Sinne von Berzelius wenig Gemeinsames, enthielt vielmehr die Grundlagen der Theorie von den mehrbasischen und Wasserstoffsäuren. Anknüpfend an das Verhalten einiger citronensaurer und weinsaurer Salze beim Erhitzen suchten Dumas und Liebig zu zeigen, dass der Citronensäure und Weinsäure ein größeres Atomgewicht zukommen muss, als bisher — namentlich von Berzelius — angenommen worden war, und dass das Verhalten ihrer Salze am allereinfachsten erklärt werden kann, wenn man annimmt, dass in den neutralen Salzen ein Atom der Säure mit mehr als einem Atom der Base verbunden sei, und dass ferner der basische Bestandteil in den Salzen nicht als Oxyd enthalten sei, sondern als Metall, in derselben Weise mit dem übrigen Atomkomplex verbunden, wie in den Halogensalzen mit dem Halogen.

Eine solche Theorie fand die entschiedenste Missbilligung von Seiten von Berzelius; er schrieb einen langen Brief an Pelouze, unterzog die Arbeit von Dumas und Liebig einer scharfen Kritik, knüpfte hieran noch einige Betrachtungen über andere chemische Tagesfragen und bat Pelouze den Brief in der Akademie vorzulesen. Am 7. Mai 1838 wurde der Brief vorgelesen (siehe Compt. rend. 6, 629); im Anschluss hieran machte Pelouze der Akademie eine Mitteilung, worin er die Priorität bei der Aufstellung der neuen Theorie der Säuren für sich beanspruchte; er erklärte, dass er der eigentliche Urheber derjenigen Ansicht sei, welche Dumas in Gemeinschaft mit Liebig veröffentlicht hatte, dass er dieselbe dem ersteren schon vor längerer Zeit mitgeteilt hätte, was von Dumas absichtlich verschwiegen worden wäre. Es entspann sich daraufhin ein Kampf nach zwei Seiten: ein rein persönlicher gegen Pelouze und ein wissenschaftlicher gegen Berzelius. Der erstere wurde in verschiedenen Sitzungen der Pariser Akademie weitergeführt (vgl. hierüber Compt. rend. 6, 645, 669, 769, 823) und scheint wesentlich dazu beigetragen zu haben, dass die neu angeknüpften Freundschaftsbande zwischen Dumas und Liebig sich allmählich lockerten und ihr Bündnis sich schließlich löste; die Hauptuntersuchung über die Theorie der Säuren hat Liebig bekanntlich nur unter seinem eigenen Namen veröffentlicht (Ann. 26, 137. 1838).

Der wissenschaftliche Kampf gegen Berzelius äußerte sich zunächst in einer Antwort von Dumas (Compt. rend. 6, 687), dann von Liebig (das. 747): beide Forscher hielten nach wie vor an ihren Ansichten fest und suchten die Einwände von Berzelius in so überzeugender Weise zu widerlegen, dass sich letzterer entschloss,

lassen, seinen Namen zu der dümmsten von allen chemischen Studententheorien zu leihen, nämlich zu der, die Dumas in seinem und Liebigs gemeinsamen Namen neulich veröffentlicht

---

selbst experimentell in den Streit einzugreifen. Er wandte sich zunächst den citronensauren und weinsauren Salzen zu.

Diejenigen citronensauren wasserhaltigen Salze, denen wir heute die Formel

$$\overset{II}{(C_6O_7H_5)_2Me_3} + H_2O$$

erteilen, hatte Berzelius nach der Formel

$$3(C_4H_4O_4 + MeO),$$

Liebig und Dumas hatten sie nach der Formel

$$C_{12}H_{10}O_{11} \cdot 3MeO + H_2O$$

aufgefasst; einen Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung sahen sie darin, dass die Citrate von dieser Zusammensetzung, bei höherer Temperatur ein Molekül Wasser verlierend, durch Behandeln mit Wasser in die ursprünglichen Salze zurückverwandelt werden können; Berzelius war gezwungen, bei der von ihm diesen Salzen erteilten Konstitution den Wasserverlust so zu deuten, dass hierbei Doppelverbindungen von der Zusammensetzung

$$2(C_4H_4O_4 + MeO) + (C_4H_2O_3 + MeO)$$

gebildet werden, denen aber auch die Fähigkeit zugeschrieben werden musste, durch Wasseraufnahme die ursprünglichen Citrate zu regenerieren. War diese Ansicht richtig, so musste gezeigt werden, dass in den entwässerten citronensauren Salzen neben der Citronensäure eine von ihr verschiedene Säure enthalten ist. Ähnliches galt auch für die Veränderungen der weinsauren Salze bei höherer Temperatur. Diese Verhältnisse aufzuklären war das erste Ziel von Berzelius. Inzwischen gewann aber sein Arbeitsgebiet an Ausdehnung. Es waren nämlich um diese Zeit zwei Arbeiten erschienen, die in naher Beziehung zu dem soeben erörterten Thema standen: die eine war die Untersuchung von Péligot über die Zuckerarten (Compt. rend. 7, 106, Ann. Chim. Phys. 67, 113. 1838, Ann. 30, 69), die andere von Payen über die Stärke (Compt. rend. 6, 750, Ann. Chim. Phys. 65, 225. 1837, Ann. 28, 271). Péligot hatte u. a. das Verhalten des Rohrzuckers und seiner Bleioxydverbindung beim Erhitzen untersucht und war zu Ansichten gekommen, die analog waren denen von Dumas und Liebig über die citronensauren und weinsauren Salze: daraus nämlich, dass die Bleiverbindung $C_{12}H_{20}O_{10} \cdot 2PbO$ beim Erhitzen ein Molekül Wasser abspaltet, leitete er für sie die Formel $C_{12}H_{18}O_9 \cdot 2PbO + H_2O$ und für den Rohrzucker selbst die Formel $C_{12}H_{18}O_9$ ab. Ähnliche Schlüsse hatte Payen in Bezug auf die Stärke gezogen. Im Gegensatz hierzu vertrat Berzelius die Ansicht, dass dem Rohrzucker sowohl wie der Stärke kleinere Atomgewichte zugeschrieben werden müssen, und es musste daher auch hier — genau wie bei den Citraten — gezeigt werden, dass das beim Erhitzen weggehende Wasser kein Krystallwasser ist, sondern zur Konstitution gehört, und dass der beim Erhitzen zurückbleibende Körper vom ursprünglichen wesentlich verschieden ist.

Die Untersuchung der beiden Fragen beschäftigte Berzelius in der zweiten Hälfte des Jahres 1838. Anfang 1839 waren die Versuche — scheinbar in gutem Einklang mit seiner Theorie — abgeschlossen, er teilte ihr Resultat in einem

hat in Bezug auf den Wasserverlust bei + 100° bei Citraten, Tartraten u. a.[1]) Es setzt eine unbegreifliche theoretische Kurzsichtigkeit voraus, ein Phänomen nicht lieber unerklärt zu lassen, als zu der ersten besten ungeheuerlichen Erklärung, die zusammengesponnen wird, zu greifen.

Es liegt eine weit größere wissenschaftliche Tiefe darin zu sagen: »ich kann es nicht erklären«, als darin, etwas schlecht und im Widerspruch mit allgemein anerkannten Grundsätzen zu erklären. Wenn die Kompagnie mit einer genauen Beschreibung der interessanten Versuche angefangen hätte, so würden wir alle es interessant gefunden haben. Aber nun kommt sie mit ungeheuerlichen Erklärungen von nicht beschriebenen Versuchen und wir müssen sagen, dass das Charlatanerie, und noch dazu eine dumme Charlatanerie ist. Ich bin dazu veranlasst worden, mich in dieser Frage zu äußern. Liebig schrieb mir und bürdete mir diese ungeheuerlichen Theorien mit der Hinzufügung auf, dass Pelouze zuerst darauf gekommen wäre[2]). Ich bat ihn, um alles in der Welt es zu lassen, etwas anderes darüber als nur die Beschreibung der Versuche zu veröffentlichen, und falls er unbedingt die Theorie nicht zurückhalten wollte, sie dann wenigstens nur als eine hazardierte Mutmaßung hinzustellen, und drei Wochen darauf bekam ich den ganzen Plunder im Nov.-Heft von Pogg. Ann. zu lesen. Vor 14 Tagen erhielt ich einen Brief von Pelouze, der sich darüber beklagte, dass die

---

Brief an Pelouze diesem mit und auch dieser Brief wurde in der Akademie vorgelesen (am 11. März 1839; vgl. Compt. rend. 8, 352). Es erfolgten auch diesmal Einwände von der gegnerischen Seite: von Dumas (Compt. rend. 8, 528), Payen (S. 530) und Péligot (S. 533). Auf die Replik von Dumas, welcher u. a. die Einberufung einer besonderen Kommission zur Entscheidung der Streitfrage verlangte, scheint Berzelius nicht mehr direkt geantwortet zu haben; die Einwände von Payen und Péligot fertigte er ziemlich kurz in seinem Jahresbericht ab (21, 437 und 443). Der Annahme von mehrbasischen Säuren trat er bis zu seinem Ende nicht bei.

1) Berzelius irrte sich hierbei vollständig: nicht Dumas, sondern Liebig hatte zu der Arbeit die Anregung gegeben, wie er es überhaupt war, der Dumas seine damals schon ziemlich geklärten Ansichten über die Wasserstoffsäuren aufdrängte (vgl. im Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 171): »Ihr Angriff auf Dumas,« schreibt Liebig an Berzelius, »war mir leid, weil Sie mich damit angriffen, mich, in einer Ansicht, die nicht von Dumas herrührt, in die er nur mit Schwierigkeit einging; es ist dies nämlich die von den Wasserstoffsäuren.« Vgl. auch die Anmerkung S. 672, Bd. I, zu Liebigs Arbeit über die Honigsteinsäure.

2) Dieser Brief fehlt leider im Berzelius-Liebig Briefwechsel.

ganze Theorie ihm gestohlen sei, und der sich nun zum Kampfe rüstete, um Dumas den Raub zu entreißen. Dieses veranlasste mich in einem Briefe an Pelouze (den ich ihn bat nicht nur in der Akademie vorzulesen, sondern auch drucken zu lassen), über die Methode der Franzosen, die organische Chemie zu behandeln, meine Ansicht darzulegen. Ich fing damit an, meine Befriedigung auszusprechen über die Liebig-Dumassche Proklamation vom 23. Okt. mit Rücksicht auf ihren theoretischen Teil, aber auch meiner Verwunderung Ausdruck zu geben über die Art und Weise, wie Dumas während 10 Jahren diese Theorie zu fördern gesucht hat, wofür ich Beispiele anführte[1]). Nachher nahm ich vor:

1) Pelouzes Theorie über die Citrate, zeigte, wie sie sich von anerkannten Verbindungsgesetzen entfernt und stellte anheim, wie er danach die Zusammensetzung von citronensaurem Äthyloxyd erklären wolle, worin jedoch kein Wasser vorhanden sein darf. — Dann kam ich bei Dumas auf die Weinsäure zu sprechen, auf das Ungeheuerliche in der Annahme eines neutralen Salzes von Kalium, welches aus 1 At. Salzbildner, 2 At. Kalium und außerdem 4 At. Wasserstoff besteht[2]), ich verglich das Widersinnige in dieser Erklärung mit der Einfachheit der Ansichten, die er in der Erklärung vom 23. Oktober proklamiert hatte. Danach suchte ich Pelouze zu zeigen, dass seine eigenen Versuche uns zu einer viel wahrscheinlicheren Ansicht führen. Ich nahm die Lactate als Beispiel, worin die Säure, als $C^6H^{10}O^5$ angesehen, keine Spur von Wasser abgiebt, als bis sie

---

1) In der »Proklamation« von Dumas und Liebig hieß es u. a., die beiden Forscher seien schon seit zehn Jahren bemüht gewesen, die Eigenschaften der organischen Radikale zu erforschen, während Dumas in Wirklichkeit bis dahin der Radikaltheorie feindlich gegenübergestanden hat.

2) Den Brechweinstein fassten Dumas und Liebig nach der Formel

$$C_8H_4O_{12}\begin{matrix}K_2\\Sb_2\end{matrix} + 2H_2O$$

auf, also als neutrales Salz, in welchem 8 Wasserstoffatome durch Metalle ersetzt sind; daraus folgte aus Analogie für das neutrale weinsaure Kalium die Formel

$$C_8H_4O_{12}\begin{matrix}K_4\\H_4\end{matrix}$$

(Dem Kalium wurde damals das doppelte Atomgewicht zuerteilt, sie schrieben daher K_2 statt K_4.) Den Säurerest $C_8H_4O_{12}$ fassten sie, wie schon erwähnt, als Analogon eines Halogens auf.

anfängt zerstört zu werden. Aber allein oder in wasserhaltigem Zustande giebt sie Sauerstoff und Wasserstoff in Form von Wasser ab und wird zu $C^6H^8O^4$ [1]), d. h. $C^3H^4O^2$, ist nicht mehr sauer, verbindet sich nicht mit Basen, ist ein indifferentes organisches Oxyd, in Alkohol löslich, in Wasser unlöslich, u. s. w., verhält sich zur Schleimsäure $2C^3H^4 + 7O$, wie Mangansuperoxyd zur Mangansäure, wie Benzoyl zur Benzoësäure, wie $\ddot{M}n : \ddot{M}n$. — Dass dieses organische Superoxyd, mit Wasser behandelt, die Elemente von 1 At. Wasser aufnimmt, sich wieder in Milchsäure verwandelt und diese Elemente in ihrer Verbindung mit stärkeren Basen so festhält, dass sie sie nicht mehr abgiebt. Wir haben also dort einen Körper, der unter Verlust von 2 At. Wasserstoff und 1 At. Sauerstoff in einen anderen Körper verwandelt wird, der aber in Berührung mit Wasser jene Elemente wieder aufnehmen und das werden kann, was er zuerst war. Etwas anderes geschieht mit den erwähnten Salzen. Der Fehler liegt in der Basis für die ganze Erklärung, in der Annahme, dass die Verbindung, die ihr Wasser verloren hat, noch immer dieselbe Säure enthält. Weinsaures Kali wird in $\dot{K}C^4H^2O^4$ verwandelt und von Alkohol oder von irgend einem anderen nicht wässrigen Lösungsmittel vielleicht unverändert gelöst, wenn aber Wasser hinzukommt, so bildet sich weinsaures Kali durch die Vereinigung der Elemente von 1 At. Wasser mit der Säure $C^4H^2O^4$ zu der Säure $C^4H^4O^5$. Die Citrate scheinen in Doppelsalze von z. B. $2\dot{N}aC^4H^4O^4 + \dot{N}aC^4H^2O^3$ überzugehen und die Säure im letzten Ausdruck wird durch Wasser wieder in Citronensäure verwandelt. Diese Säure $C^4H^2O^3$ ist gerade die, die aus der extraktähnlichen Masse krystallisiert, in welche die Citronensäure durch lange andauerndes Schmelzen bei + 180° bis 190° verwandelt wird. — Darauf kam ich auf Dumas' unsinnige Substitutionstheorie zu sprechen, nach welcher Wasserstoff in organischen Verbindungen durch eine gleiche Anzahl von Chloratomen ersetzt werden kann, und als Beweis der Unsinnigkeiten, zu denen sie führt, hob ich die vielen Zusammensetzungsgrade hervor, die Laurent für so einfach zusammengesetzte Körper wie Formylchlorür, Superchlorür u. a. hergeleitet

1) Lactid, welches Pelouze vor Kurzem bei seinen Versuchen über die Milchsäure (vgl. Bd. I, S. 538) erhalten hatte.

hat[1]), welche ich im Mskrpt. zum 7ten Teil des Lehrbuches erwähnt habe. Es würde zu weitläufig sein, den ganzen Inhalt der Epistel zu erzählen. Aber sie wird Dumas wie Salz in einem wunden Auge sein. Wir werden sehen, ob sie eine Verbesserung in der Art zu raisonnieren bewirken kann.

Du hast mich nicht wissen lassen, ob Du etwas mehr Schlangendreck haben willst. Deine stickstoffhaltigen Radikale sind vom größten Interesse. Bedenke wohl, dass sie die ersten Beispiele von solchen sind, worin Wasserstoff enthalten ist, und betrachte die Radikale, gut vom Sauerstoff gesondert. Es scheint mir höchst wahrscheinlich zu sein, dass Du verschiedene Atome zu hoch nimmst, z. B. das von B, das sicher $= C^3N^2H^4 + 4O$ ist. Erinnere Dich an die Neigung der schwachen Säuren, vorzugsweise Nebensalze zu bilden, wie die Borsäure im Borax. Ich sehe voraus, dass Euere Arbeit für die Lehre von den stickstoffhaltigen Radikalen vom größten Interesse sein wird. Du musst die Radikale in Serien z. B. von Radikalen CN^2 mit variierendem Stickstoffgehalt von C^2N^2, von C^3N^2 u. s. w. mit d.° zusammenstellen und Du wirst sehen, welche außerordentliche Erleichterung dies bei der Auffassung des Ensemble des Phänomens giebt, wenn man sieht, wie z. B. H allein herausgeht oder H und N zusammen. Kommt es auch bisweilen vor, dass auch Kohlenstoff aus einer festgelegten Radikal-Formel herausgeht? Ich würde es kaum glauben. Bei der Jahresfeier der Akademie erwähnte ich wirklich, dass Euere Arbeit noch unfertig sei, aber eine der interessantesten in der organischen Chemie zu werden verspräche. — Ich habe Dir große Zusätze für das Mskrpt. zum 7ten Teil zu schicken und muss aufs Geratewohl Dir auch solches schicken, welches zu spät kommt, aber ich bin noch nicht dazu gekommen, diese Zusätze aus dem Jahresbericht auszuschreiben. Ich hoffe, dass Du aus Marchands Abhandlung über weinschwefelsaure Salze[2]) Auszüge gemacht hast. In acht Tagen

---

1) Unter Formylchlorür ist das heutige Aethylidenchlorid, unter Formylsuperchlorür das Acetylidentetrachlorid zu verstehen. Laurent hatte ersteres durch Chlorieren von Methylacetat und Zersetzen des Chlorierungsproduktes mit Alkali (Ann. Chim. Phys. 63, 301. 1836), letzteres durch Chlorierung von Aethylenchlorid (a. a. O. 377) erhalten (siehe auch Ann. 22, 292).

2) Pogg. Ann. 41, 595. 1837. Die Untersuchung von Marchand ist die letzte von den zahlreichen, in diesem Briefwechsel erwähnten Arbeiten, die sich

werde ich wohl meine Zusätze schicken. Die Chlorophyllabhandlung wirst Du bald gedruckt bekommen. — Auf unseren Kanonengießereien haben französische und russische Offiziere sich monatelang aufgehalten. Finspång, Stafsjö und Åker sind die, die am meisten besucht werden. Für Siemens giebt es gewiss kein Hindernis. — Mosander ist nahe daran am grauen Star zu erblinden. Er sieht schon sehr schlecht. Das ist sehr zu beklagen. Herzliche Grüße an Deine kleine süße Frau.

Dein Freund

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 19. April 1838.

Ich hoffe, dass mein Brief vom 30ten März richtig angelangt ist, und wünsche nichts sehnlicher, als dass sich der gegenwärtige mit einem von Dir kreuzen möge.

Hierbei ein Wechsel im Werth von 30 Friedrichsd'or, Honorar von Arnold. — Derselbe antwortet auf meine Frage in

---

mit der Erörterung der Zusammensetzung und Konstitution der Aethylschwefelsäure befassen, und es möge daher an dieser Stelle eine kurze Zusammenstellung der Ansichten der verschiedenen Forscher über diese Säure gegeben werden. Nachdem zuerst Vogel und Gay-Lussac die Ansicht geltend gemacht hatten, dass die Weinschwefelsäure (deren Name von Sertürner eingeführt worden war) Unterschwefelsäure verbunden mit einem organischen Stoff enthielte, und auch Heeren (vgl. Pogg. Ann. 7, 193. 1826) dieselbe Ansicht vertreten hatte, war es Hennel (vgl. Bd. I, S. 458), welcher zeigte, dass in der Säure keine Unterschwefelsäure anzunehmen sei, die weinschwefelsauren Salze vielmehr als Verbindungen von schwefelsauren Salzen mit schwefelsaurem Weinöl (C_4H_8) aufzufassen seien. Auch Dumas und Boullay (vgl. Bd. I, S. 210) vertraten — trotzdem sie in anderen Punkten von Hennel abwichen — diese Ansicht. Serullas Versuche (vgl. B. I, S. 458) zeigten dann, dass die Weinschwefelsäure um die Elemente des Wassers reicher ist, als es Hennel angenommen hatte, woraus hervorzugehen schien, dass ihre Salze als Verbindungen von Sulfaten mit schwefelsaurem Äther aufgefasst werden können. Diese Ansicht wurde vorübergehend durch Liebigs und Wöhlers Versuche widerlegt, die, wie Bd. I, S. 400 geschildert, zu der Annahme von schwefelsaurem Alkohol in den Salzen der Weinschwefelsäure führten. Marchand war es, der durch sorgfältig ausgeführte Analysen das Irrtümliche in dieser Annahme zeigte, und die Frage nach der Konstitution der Aethylschwefelsäure auf den von Serullas vertretenen Standpunkt zurückführte.

Betreff der Bedeutung der einzelnen Honorar-Sendungen: »Ich nehme die Honorar-Zahlungen durch das ganze Werk zu 6 Friedrichsd'or für den Bogen an, indem die frühere 3te Auflage zu 4 Friedrichsd'or und der Nachschuss der 5 ersten Bände 2 Friedrichsd'or, also eben so viel betragen, als die verstärkte Auflage des 6ten und der folgenden Bände, nämlich 6 Fr. pr. Bogen. Nach Beendigung des ganzen Werks wird sich dann leicht ergeben, wie viel ich nachzuzahlen habe.«

Du hast bis jetzt, wenn ich mich in der Zusammenzählung nicht irre, 746 Friedrichsd'or erhalten. Die Bogen-Anzahl der bis jetzt fertigen 7 Bände beträgt 241. Dein Antheil, der Bogen à $4^1/_2$ Friedrichsd'or alle 7 Bände hindurch gerechnet, beträgt dann $1204^1/_2$ Friedrichsd'or. Du hättest also, wenn ich mich nicht verrechne, die allerdings noch bedeutende Summe von 458 Fr. zu erhalten. Indessen ist zu bedenken, dass der 7te Bd. eben erst fertig geworden ist, und dass die Buchhändler im Allgemeinen erst 3 bis 6 Monate nach dem Erscheinen eines Buchs bezahlen.

Arnold hat bis jetzt in Allem für diese Auflage 1100 Friedrichsd'or bezahlt. Ich sehe hieraus, dass ich $8^1/_2$ Friedrichsd'or für mich mehr behalten habe, als mir zukommt. — Indessen wenn ich meine Auslage für das Geldporto, für Schubart's Exemplar und (wenn Du die Erinnerung nicht übel aufnehmen willst) für das franz. Exemplar des Lehrbuchs mitrechne, so machen diese Puncte noch mehr als 8 Fr. aus. — Jedenfalls sehe ich aus diesem Überschlag, den ich allerdings nicht erst heute Abend, sondern viel früher hätte machen sollen, dass ich Dir von nun an, jede Geld-Sendung von Arnold so lange ungetheilt zuschicken muss, bis Du die Summe von 1204 Fr. erhalten hast. — Solltest Du damit eilen, so möchte ich mir den Vorschlag erlauben, dass Du selbst einmal an Arnold schreiben solltest, auf welche Weise Du die Zahlungstermine regulirt haben willst. Indessen ist so viel gewiss, dass Arnold ein durchaus honoriger Mann ist, wenn er auch öfters mit seinen Zahlungen im Rückstande bleibt.

Ich habe heute an den Buchhändler Plahn in Berlin, zur weiteren Expedition an Dich geschickt einen Ballen enthaltend

1) 12 Exemplare vom 7ten Bd. — 2) Die Bogen 33 bis Schluss vom 7ten Bd., zu dem Exemplar gehörend, welches Magnus expedirt hat.

3) 13 Exemplare der ersten 8 Bogen vom VIII Bd.
4) Bischof's Buch. — 5) 2 Bände Göttinger Anzeigen, nebst mehreren Abhandlungen von Hausmann.

Ich erinnere mich doch nicht, dass Du bisher auch von den übrigen Bänden 13 Exemplare erhalten hast. Die übrigen Explre. sind nach Ordre vertheilt. Habe die Güte, mir die richtige Ankunft dieser Sendung seiner Zeit anzeigen zu wollen.

Damit nun dieser Brief nicht ganz und gar ein Geld- und Geschäfts-Brief werde, will ich noch einige Ormskit-försök[1]) vorbringen. Ich glaube Dir gesagt zu haben, dass sich bei der Verwandlung des Körpers D in C durch Schwefelwasserstoff noch ein anderer Körper bildet, charakterisirt dadurch, dass seine Auflösung, mit kohlens. Ammoniak vermischt, sogleich ein, dem phosphors. Talkammoniak ähnliches Salz fallen lässt, das übrigens bei langsamer Bildung krystallisirt erhalten werden kann. Es hat sich nun herausgestellt, dass dieser neue Körper (E) D ist plus 4 Atomen Wasserstoff.

$D = C^8N^4H^8O^{10}$
$C = C^8N^4H^8O^{10} + 2H$
$E = C^8N^4H^8O^{10} + 4H$

Er entsteht ganz einfach aus C, wenn man durch dessen Auflösung Schwefelwasserstoff leitet, oder wenn man das Gas durch eine siedende Auflösung von D leitet, so dass sich das zuerst bildende C nicht mit dem Schwefel fällen kann. (Von D haben wir zollgroße Krystalle erhalten. —) E ist eine Säure in kleinen, weißen Warzen krystallisirend.

Gießt man eine Auflösung von D in eine siedende Bleizuckerlösung, so fällt ein weißes Bleisalz nieder, welches keinen Stickstoff enthält (mit 80 Pr. Ṗb), während in der Flüssigkeit bloß reiner Harnstoff (mit Essigsäure) bleibt. Zieht man Harnstoff ($C^2N^4H^8O^2$) von D ab, so bleibt eine Verbindung $= C^6O^8$. Vielleicht findet hierbei eine Assimilation von Wasser statt. Wäre z. B. das Bleisalz $= 2\dot{P}b + C^3H^2O^5$ $(= C^3O^4 + \dot{H})$, so müsste es 78 Proc. Ṗb enthalten. Dies herauszubringen, ist jetzt der Gegenstand unserer Schwächungen. Die Säure in dem Bleisalz ist ganz sauer, theilweise sublimirbar und gibt mit Silberoxyd ein Salz, welches dadurch charakterisirt ist, dass es beim Kochen mit Wasser unter Kohlensäure-Entwickelung schwarz wird. Ich dachte schon an die Brenztraubensäure und hoffte auf das lächerliche Resultat, auf zwei so sehr verschiedenen Wegen,

1) Schlangendreck-Versuche.

wie die Nieren und der Weinstock, eine und dieselbe Substanz erzeugt zu sehen. Aber die Sättigungscapacität stimmt nicht damit.

Seit gestern haben wir wieder ein neues, sehr schön krystallisirendes X, welches mit Basen die Salze der Säure B ($C^6N^4H^8O^8$) hervorbringt, und absolut andere Eigenschaften wie B hat. Offenbar ist es eine B-Verbindung, von analoger Art wie die Harnsäure eine Harnstoff-Verbindung ist. — Ich brauche Dir nicht zu bemerken, dass man unsere sämmtlichen Körper als Harnstoff-Verbindungen betrachten kann, D z. B. als $C^2N^4H^8O^2 + 2(\ddot{C} + \dot{C})$ $(= C^6O^8)$, die Purpursäure als Harnstoff + C^4O^3 (Honigsteinsäure). — Wir sind noch lange nicht fertig, wir haben z. B. die, gewiss sehr merkwürdige Einwirkung von Chlor auf die Harnsäure noch nicht zu studiren angefangen, und müssen dabei mit Schrecken sehen, wie von Tag zu Tag unser Vorrath an Harnsäure, ungeachtet der größten Ökonomie, immer kleiner und vielleicht eher verdestillirt sein wird, ehe wir alle X und ?? ins Klare gebracht haben.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 24. April 1838.

Anbei sende ich Dir die in meinem letzten Brief erwähnten Zusätze zum 8ten Teil des Lehrbuches.

Du musst entschuldigen, dass sie hier nicht in derselben Reihenfolge stehen, wie sie im Lehrbuch angeführt werden müssen, denn mein Manuskript der Kladde ist nicht in derselben Ordnung rangiert wie das Dir zugeschickte es war.

Hinsichtlich des Zusatzes No. 10 wäre es vielleicht besser ihn als eine allgemeine Reflexion bei der Beschreibung des Aldehyds einzuführen, aber zu meinen Raisonnements über seine Zusammensetzung finde ich in meinem hier aufbewahrten Manuskriptentwurf keine Kladde und kann also nicht beurteilen, wo es am besten stehen muss, was ich daher Deiner reiflichen Erwägung überlasse. Wenn Du nun diese Zusätze bekommen hast, so bitte ich Dich, sie durchzugehen und sie, jeden an seiner Stelle, im Haupt-

manuskript anzuzeichnen, denn sonst wirst Du ihre Aufnahme bei der Fortsetzung der Arbeit vergessen.

In meinem letzten Brief vergaß ich Dich zu bitten, in der Übersetzung des Jahresberichtes von 1837 ein paar dumme, von mir begangene Redaktionsfehler zu berichtigen, die darin bestehen, dass auf S. 193 und 194 und S. 200 Köhler als Verfasser der Analysen von Plagionit und Augit angeführt wird, während es Kudernatsch heißen muss[1]). Würde es zu spät kommen, so muss es unter den Druckfehlern aufgenommen werden.

Habe ich Dir geschrieben, dass unser Freund Mosander bald den grauen Star bekommt und schon recht schlecht sieht. Man sieht eine beginnende Evagulation in seinen lentes cristallinae. Die Chirurgen fürchten, dass sie von einer losen Art wird, die eine Operation nicht aushält. Das ist doch sehr betrübend.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 27. Mai 1838.

Sei mir nicht böse, theuerster Freund, dass ich so lange nichts von mir habe hören lassen, dass selbst heute mein Brief nur dazu dienen soll ein Lebenszeichen von mir zu geben. Die wieder begonnenen Collegia und Practica und die viele damit verbundene Arbeit und Schwächung, Apothekenvisitationen, eine Menge anderer Geschäftssachen, dazu die Teufels-Harnsäure-Untersuchung — lassen mich nicht zu Ruhe und Athem kommen, um in der Gemüthlichkeit, wie ich sie zum Briefschreiben verlange, wenn es keine Geschäfte betrifft, Dir schreiben zu können.

Ich habe unterdessen Deinen lieben Brief vom 17. April, und später die Mscrpt.-Zusätze zum 8ten Bd. richtig erhalten. Ich muss Dir gestehen, dass die letzteren noch nicht zu späth gekommen sind, das heißt, dass der Druck des 8ten Bds. (von dem übrigens ein Heft bereits im Buchhandel ist) etwas ins Stocken gerathen war. Das ist eine ungeheure Arbeit, dieser 8te Bd.,

1) Pogg. Ann. 37, 577 und 588. 1836.

und ich muss gestehen, dass ich etwas verzweifeln würde, wenn ich nicht Dein Beispiel, die Arbeit die Du damit gehabt hast und die noch etwas mehr sagen will, als die Übersetzung, vor Augen hätte.

Hoffentlich hast Du unterdessen meinen Brief vom 19. April mit dem Wechsel von 30 Friedrichsd'or richtig erhalten. Arnold hat unterdessen kein Geld wieder geschickt.

Die Untersuchung über die Harnsäure, so weit sie die Wirkung der Salpetersäure betrifft, haben wir nun geschlossen, in der Absicht, die Wirkung des Chlors zum Gegenstand einer besonderen Untersuchung zu machen. Du wirst noch mancherlei Unvollständigkeiten, noch manche Zweifel und ?? in der Arbeit finden, die wir selbst einsehen, die wir auch vielleicht ins Klare gebracht hätten, wenn wir im Augenblick die gehörige freie Zeit, die nothwendige Quantität Material und noch die frische Lust, wie zu Anfang, gehabt hätten. Noch nie sind wir mit einer Arbeit so viel und so lange beschäftigt gewesen, als mit dieser, und das zuletzt eintretende Gefühl der Ermüdung und die Sehnsucht nach einem Wechsel des Gegenstandes dürfte in unserem Falle gewiss verzeihlich erscheinen. Auch gehen die Erscheinungen und Producte, zu welchen dieser Proteus Anlass gibt, so ins Unendliche, dass wir nothwendig einmal eine Gränze ziehen und Halt machen mussten. Dessenungeachtet beabsichtigen wir die Untersuchung über die Wirkung des Chlors sogleich vorzunehmen, sobald wir wieder Material haben, und darum erlaube ich mir auch gleich hier die Bitte, mir so viel Schlangen-Excrement schicken zu wollen, als Du nur entbehren kannst.

Seit meinem letzten Briefe haben wir noch mehrere sehr merkwürdige Resultate erhalten, ich berichte Dir aber nichts Näheres darüber, weil ich hoffe, Dir sehr bald einen Abdruck der ganzen Abhandlung, die jetzt gedruckt wird, zuschicken zu können, wodurch sich der Gegenstand hoffentlich in einem vortheilhafteren Lichte präsentiren wird, als es in der nothdürftigen Mittheilung in einem Briefe möglich ist. Ich will nur so viel bemerken, dass wir nicht weniger als 13 neue Nahmen zu machen genöthigt waren, was hier keine leichte Sache war, da nur in wenigen Fällen der Nahme von der Zusammensetzung abgeleitet werden konnte. Auch geben wir gar nicht an, auf welche Art die Nahmen gebildet sind. Ein griechisches Wort, Wohllaut, eine ausgezeichnete Eigenschaft oder die Zusammensetzung —

waren im Ganzen die Principien, die wir dabei zu Grunde legten. Folgendes ist die Liste unserer Körper:

Alloxan (= D), Alloxantin (= C), Alloxansäure (= $^1/_2$ D), Oxalursäure (B), Uramyl, Sulfuramylsäure, Eudialursäure, Mesoxalsäure (C^3O^4). Melolonthin[1]) (Prout's purpurs. Ammoniak), Parabansäure, Rodokoprin (Purpursäure), Uramylsäure, Mykomelinsäure. — Doch sind wir über manche Nahmen noch nicht einig. —

Was nun die Betrachtung der Zusammensetzungsweise dieser Körper, also ihre rationelle Formeln betrifft, so wollen wir wünschen, dass wir uns nicht in Deinen Augen blamirt haben. Es sind nur Ideen, nur Vorstellungen, nur die Götter können wissen, was eigentlich dieses Zeug alle ist. Dabei fällt mir ein zu bemerken, dass Du mir es nicht übel deuten mögest, wenn Du die Formeln nach der schlechten Liebig-Poggendorff'schen Art geschrieben findest. Da nun einmal Liebig bei dieser Schreibart beharrt, so konnte ich unmöglich in seinem eigenen Journal anders schreiben, ohne damit zu erkennen zu geben, dass er diese verballhornisirte Schreibart verlassen hat. In Poggendorff dagegen sollen die Formeln nach der guten alten Art gesetzt werden. Es sind dieß Kleinigkeiten, eigentlich nicht der Rede werth, die aber doch einer Explication bedürfen.

Welchen Effect Dein Brief an Pelouze im Institut hervorgebracht hat, wirst Du aus den öffentlichen Blättern ersehen haben. So vollkommen ich Dir natürlicherweise in der Sache selbst beistimme, so würde ich an Deiner Stelle doch nicht auf diese Art — verzeihe mir, dass ich Dir offen meine Meinung mittheile — dieses Wespennest aufgerührt haben. Wie tolle Wespen werden diese eitelen Franzosen Alles aufbieten, Dir Ärger und Verdruss zu bereiten, unbekümmert um das wahre Interesse für die Wissenschaft, das allein Du im Auge hast, und um das allein es sich hier handelt.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Es wäre mir recht lieb, wenn Du mir von dem neuen Jahresbericht so viel Bogen, als fertig sind, zuschicken wolltest, damit

1) Der Name wurde später bekanntlich von Liebig und Wöhler in Murexid umgeändert.

die Übersetzung einstweilen begonnen werden könnte und nicht wieder so späth wie dießmal im Druck erscheine. Die Bogen könnten ja mit dem Schlangen-Excrement zusammen gehen. Recht vortheilhaft wäre es für mich in jeder Hinsicht, wenn Mosander das Excrement zuvor in reine Harnsäure wollte verwandeln lassen. Auflösen in kaust. Lauge und Fällen bei Siedhitze und unter starkem Umrühren durch verd. Schwefelsäure (mit der Vorsicht, dass kein harnsaures Kali gefällt wird) und Auswaschen, — liefert sie rein genug. Indessen könnte dieß doch zu lange aufhalten, und es wird am besten bleiben, wenn Du mir das rohe Excrement schickst. Den armen Mosander bedaure ich von ganzer Seele. Grüße ihn gelegentlich herzlich von mir.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 28. Juni 1838.

Liebster Wöhler! Mit den Posten vom 19. und 22. Juni habe ich an Koch in Greifswald zur weiteren Beförderung an Dich zwei Pakete geschickt, von denen das eine meine Abhandlungen über Chlorophyll und über Naphthalinschwefelsäure und Deinem Wunsche gemäß 6 Bogen des Jahresberichts (wovon ich Dir jedesmal 6 Bogen senden werde, sobald sie fertig werden), das andere 17 Lot Exkremente von Boa enthielt. Ich hoffe, dass diese für die Chlorversuche genügen werden.

Du hast freilich darin recht, dass ich mich durch meinen Brief an Pelouze in einen Ameisenhaufen gesetzt habe, aber ich bin nicht im geringsten empfindlich für pikante Noten und beantworte sie nie anders als mit irgend einem losen Wort im Jahresbericht. Ich muss es Dir gestehen, dass ich lange auf eine Gelegenheit gelauert habe, um Hunde auf den chemischen Räuber Dumas zu hetzen. Sie bot sich jetzt in so ausgezeichneter Weise dar und gelang so vorzüglich, dass es schade gewesen wäre, sie unbenutzt vorübergehen zu lassen. Du wirst erkennen, dass ich ihn nicht persönlich, sondern seine Theorien angegriffen habe. Sind die von mir aufgestellten Ideen, wie ich glaube, richtig, so brauche ich ja kein Wort zu ihrer Verteidigung zu schreiben;

sind sie es nicht, so ist es Dummheit eigensinnig daran festzuhalten. Ich weiß nicht was Dumas in der Akademie gesagt hat, Pelouze hat mir aber geschrieben, dass es viel mehr Persönliches als eigentlich Wissenschaftliches enthält, wenigstens das, was er zum ersten Mal gelesen hat. Aus alledem mache ich mir gar nichts, wahrscheinlich werde ich es nicht eher zu lesen bekommen, als bis alles vergessen ist. Indessen habe ich denjenigen einen Stützpunkt gegeben, die nicht seine blinden Anhänger sind, jetzt mit ihm zu fechten anfangen, und mit welchen er dann kämpfen muss. Seiner Unehrlichkeit gönne ich alle die Aufregung, in die ihn seine grenzenlose Eigenliebe versetzt. Der alte Brongniart hat mir einen sehr freundlichen Brief geschrieben, worin er mir sagt, dass Dumas sich in einem bedauernswerten, für alle sichtbaren Zustande befindet, obgleich er es selbst nicht zugiebt und er bittet mich den Streit mit ihm nicht fortzusetzen. Ich werde ihm antworten, dass ich dies nicht beabsichtige, werde ihm aber eine kleine Exposition von Dumas' Verhältnissen geben, von der Art, dass er die Citate aufschlagen und nachsehen kann, ob das, was ich sage, begründet ist oder nicht. Ich werde hinzufügen, dass er sich nicht wundern muss, wenn man in einer Diskussion mit einem so wenig gewissenhaften Verfasser nicht dieselbe Rücksicht nimmt, die man auf Thénard, Gay-Lussac, Berthier nehmen würde; dass ich aber trotz alledem besonders großen Wert auf Dumas als Chemiker lege.

Liebig scheint über meinen letzten Brief an Pelouze ganz komisch geworden zu sein. Er droht mir damit, sich mit Dumas wieder verbinden zu wollen, um mich anzugreifen[1]). Meine Überzeugung, dass Liebig ein durch und durch ehrenhafter Mann ist, dem es zuweilen passiert, dass er in animi fervore seine Feder nicht regieren kann, bewirkt, dass ich nicht den geringsten Ärger verspürt habe. Er hat mir gesagt, dass er seine Ansicht gedruckt herausgegeben hat[2]), wovon er mir, mit einem etwas größeren Positivismus im Ton, als er sonst zu thun pflegt, die Grundzüge mitgeteilt hat. — Ich habe ihm geantwortet, dass ich alle Mitteilung meiner Gedanken über diesen Gegenstand

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 168.

2) Vgl. Ann. 26, 113. 1838 die berühmte Abhandlung Liebigs über die Konstitution der Säuren.

verschiebe, bis ich seine Abhandlung gelesen habe; ich denke damit zu warten, bis Liebig sich auf etwas anderes geworfen hat; dann lässt er darüber mit sich reden, jetzt sieht er bloß nach einer einzigen Seite hin und ist taub für etwas, das ihn dazu bewegen könnte nach mehreren zu sehen.

Ich danke Dir herzlich für die 3 Bogen von Deiner und Liebigs Abhandlung, die Du mir geschickt hast. Dass Du der Verfasser bist, habe ich durch die große Klarheit der Exposition und durch das Fehlen allen bombastischen Schwulstes erkannt. Seit der Abhandlung über das Bittermandelöl habe ich nichts von so außerordentlichem Interesse wie diese gelesen. Diese Recherche ist sicher die interessanteste, die jemals in der organischen Chemie gemacht worden ist. Was Du in der Einleitung andeutest, dass sie nämlich Licht auf die Chemie des lebenden Körpers werfe, das halte ich schon durch die Versuche, die mir jetzt mitgeteilt sind, für vollständig begründet. Solche Veränderungen, wie die der Parabansäure zu Oxalursäure und die katalytischen Wirkungen der Organe bei ihrer Entstehung, scheinen mir die Auflösung des wunderbaren Problems der Funktionen der Sekretionsorgane zu enthalten. Wie stellt sich Liebig zu diesen Ansichten? Sie scheinen mir zu seinem neuen theoretischen Lehrbau gar nicht zu passen; oder merkt er noch nicht, dass sie im Zusammenhang stehen? Ich mag Deine neuen Benennungen sehr gerne; Du würdest uns aber einen großen Dienst erweisen, wenn Du uns ihre Ethymologie geben würdest, weil dies für den, der etwas Griechisch kann, das Behalten im Gedächtnis sehr erleichtert. Erlaubst Du mir nun Dir einige Gedanken mitzuteilen, die während des Lesens der Abhandlung bei mir entstanden sind? Leider habe ich die Abhandlung verliehen und sie nun nicht zur Hand, so dass ich nur aus meinem sonst ziemlich unsicheren Gedächtnis schreiben kann. Du fängst damit an, diese Körper als wenigstens aus zwei anderen bestehend hinzustellen, z. B. Alloxan aus Oxalsäure und Allantoin, während Du doch angiebst, dass man nicht annehmen kann, dass diese fertiggebildet darin vorhanden sind. Darin bin ich ganz Deiner Meinung, aber ich finde, dass diese Art der Vorstellung etwas in der Luft schwebt. Es ist zwar leichter für das Gedächtnis, diese Vorstellung als Ausgangspunkt zu haben, so wie wir uns die Zusammensetzung des Äthers als Verbindung von Wassergas mit ölbildendem Gas lange vorstellten; aber der weniger Denkende beißt zu leicht an der

Vorstellungsart an und nimmt sie für eine Erklärung der richtigen Zusammensetzung. Du erinnerst Dich, dass ich in früheren Briefen gebeten habe, Deine Aufmerksamkeit auf die Radikale lenken zu dürfen. Die Radikale mit Stickstoff sind ein neues Feld. Ich vermute, dass es Deine Meinung ist, später eine Erklärung darüber zu geben; wenn dem aber so ist, so wäre es, wie mir scheint, viel deutlicher, wenn Du es schon im Anfang gethan hättest, denn durch die Benutzung dieser Erklärung wird alles viel einfacher. Da wir von dem Gesichtspunkte ausgehen, dass die organischen Körper Oxyde von binären und ternären Radikalen sind, so müssen wir uns eine Vorstellung über die Zusammensetzungsart dieser Radikale machen. Sind die elektrochemischen Ansichten richtig, so muss jedes zusammengesetzte Radikal teilbar sein in einen elektropositiven und in einen elektronegativen Bestandteil. So lange die Elemente des Radikals nur zwei sind, kann man die Frage überspringen, denn das eine Element muss positiv, das andere negativ sein; wenn ihrer aber 3 sind, wird die Frage viel verwickelter. Es zeigt sich dann, dass das Radikal in $C^x N^x + xH$ oder in $C^x H^x + xN$ oder in $N^x H^x + xC$ geteilt werden muss. Welches ist das Richtige? Das ist sehr schwer zu entscheiden, so wie auch eine Antwort auf die Frage zu geben: sind die binären Elemente immer dieselben, oder kann bald das eine, bald das andere Element das additionelle oder negative sein. Selbstverständlich ist eine viel ausgedehntere Erfahrung für die Beantwortung dieser Fragen erforderlich, als sie bei den ersten Schritten auf dieser neuen Bahn gewonnen werden kann. Bei den Betrachtungen hierüber zeigt es sich jedoch als sehr wahrscheinlich, dass derjenige Bestandteil des Radikals, der sich in seinen Proportionen verändern kann, der additionelle ist, so dass es bei $N^x H^x + C^x$ die Kohle ist, die sich ändern kann; bei $C^x N^x + H^x$ kann der Wasserstoff sich in seinen Proportionen verändern, und da es sich mit dem Wasserstoff gewöhnlich so verhält, scheinen wohl die ternären Radikale im allgemeinen aus $C^x N^x + xH$ zusammengesetzt zu sein.

Des Spaßes halber habe ich die Radikale zu Deinen Körpern nach allen drei Schematen aufgestellt und teile Dir hier die Aufstellung mit:

	$C_xN^x + xH$	$C^xH^x + xN$	$N^xH^x + xC$.
Alloxan	$C^2N + 2H$	$C^2H^2 + N$	$NH^2 + 2C$
Alloxantin	$2C^2N + 5H$	$C^4H^5 + 2N$	$N^2H^5 + 4C$
Harnsäure	$C^5N^4 + 4H$	$C^5H^4 + 4N$	$N^4H^4 + 5C$
Uramil	$C^4N^3 + 5H$	$C^4H^5 + 3N$	$N^3H^5 + 4C$
Oxalursäure	$C^3N^2 + 4H$	$C^3H^4 + 2N$	$N^2H^4 + 3C$
Dialurs. Amm.	$2CN + 5H$	$C^2H^5 + 2N$	$N^2H^5 + 2C$
Harnstoff	$CN^2 + 4H$	$CH^4 + 2N$	$N^2H^4 + C$
Allantoïn	$CN^2 + 3H$	$CH^3 + 2N$	$N^2H^3 + C$

Ich habe bloß die Hälfte Deiner Atomgewichte genommen, denn es scheint mir, dass Du die Atomgewichte verdoppelt hast, um die Aufstellung, die Du zur Erleichterung des Gedächtnisses angewendet hast, deutlich zu machen, was besonders auffällig bei der Thialursäure[1]) ist, welche 2 At. Basis für ihre Sättigung braucht, und 2 At. Schwefelsäure und 2 At. Uramil enthält. Was diese sehr interessante Säure betrifft, so fürchte ich, dass Du Dich etwas zu sehr auf die Probe beim Schmelzen mit Kalihydrat und auf das dabei gebildete schwefligsaure Kali verlassen hast[2]). Nicht dass ich für diese Probe jedes Stimmrecht verwerfe; aber ich fürchte, dass sie nicht entscheidend ist; denn wir haben mehrere mit schwefliger Säure verbundene organische Körper, z. B. Sulfobenzid, Sulfonaphthalid, wovon keiner irgendwie den Charakter einer Säure hat. Entgegengesetzte Fälle sind doch denkbar. Zu Deiner Dialursäure habe ich kein Vertrauen. Was Du dialurs. Ammoniak genannt hast, scheint mir ein organisches Oxyd von einer höchst einfachen Zusammensetzung $= C^2N^2H^5 + O$ zu sein. Dass Reagentien daraus Ammoniak und andere variierende Verbindungen hervorbringen, beweist gewiss nicht, dass es ein Ammoniaksalz ist, wenn keine Säure gefunden wird.

Habe ich Dir die Ansicht von der Zusammensetzung des Chlorbenzoyls mitgeteilt, zu welcher mich das Lesen von Walters

---

1) Hier and an einigen weiteren Stellen benutzt Berzelius den Ausdruck Thialursäure für Thionursäure.

2) Liebig und Wöhler fassten die Thionursäure als aus Alloxan, Ammoniak und schwefliger Säure zusammengesetzt auf, hauptsächlich deshalb (siehe Ann. 26, 283), weil ihr Ammoniaksalz mit Kalihydrat geschmolzen schwefligsaures Kali lieferte und die wässrige Lösung des Ammoniaksalzes selenige Säure zu Selen reduzierte.

Abhandlung über chromsaures Chromsuperchlorid führte[1])? Ich glaube nicht, dass ich sie erwähnt habe und thue es deshalb jetzt, weil sie mir ein Licht auf diese sonst höchst abnorme Zusammensetzungsart (d. h. ein Radikal, das Sauerstoff enthält) zu werfen scheint. Sie kann nämlich mit Hilfe der ganz gleichen Formel wie die Chromverbindung dargestellt werden. Wenn z. B. $Bz = C^{14}H^{10}$ oder das wirkliche Benzoyl ist, so haben wir $BzCl^3 + 2\ddot{B}z$ gleich wie $CrCl^3 + 2\ddot{C}r$[2]). Du weißt, dass Wolfram und Molybdän ähnliche Verbindungen geben, und wenn Du dieselbe Formel auf das Chlorkohlenoxyd anzuwenden versuchst, so bekommst Du $CCl^2 + \ddot{C}$. Wird das bei den anderen Verbindungen des Benzoyls benutzt, so scheint es, als könnte $2\ddot{B}z$ auch mit $\dddot{B}z$, BzH^2 und vielleicht noch mit mehreren Benzoylverbindungen verbunden werden. Findest Du nicht diese Ansicht viel wahrscheinlicher als die, ein Radikal anzunehmen, das in seiner Zusammensetzung Sauerstoff enthält? Ich habe Liebig diese Ansicht mitgeteilt, er war aber darüber so aufgebracht, dass er mir antwortete, dass das Benzoylchlorid zu Körpern einer besonderen Art gehörte, und hielt sich dann nicht weiter damit auf. Mir will es scheinen, als wäre es sehr wichtig, durch Beispiele aus der unorganischen Natur Verbindungsansichten zu eliminieren, welche zur Annahme von unwahrscheinlichen Ausnahmen führen. Wenn Du bei der Übersetzung des Lehrbuchs auf die vielen Chlorverbindungen von Acetyl und Formyl[3]) kommst, so findest Du viele Beispiele für Verbindungen dieser Art, was bei der Betrachtung der Analysen mir klar in die Augen zu fallen scheint, ohne dass es mir bis jetzt eingefallen ist, diese Betrachtungsweise auf das Benzoylchlorid anzuwenden, dessen Zusammensetzung ich vor ein paar Monaten bei dem soeben erwähnten Anlass zu erklären versucht habe. Du wirst sehen, dass, je mehr wir uns in der organischen Natur an Vergleiche mit der

---

1) Pogg. Ann. 43, 154. 1838.

2) Es ist interessant, dass Walter in seiner kleinen Arbeit über Chromylchlorid eine der Berzeliusschen genau entgegengesetze Idee durchblicken ließ; er warf nämlich die Frage auf, ob das Chromylchlorid, welches der Analyse und Dampfdichte zufolge als $\dot{C}rO_3 . 2\,CrCl_3$ aufgefasst wurde, nicht auch als $CrO + Cl_2$ analog dem Benzoylchlorid betrachtet werden könnte.

3) Als Acetyl hatte Berzelius den Rest C_4H_6 bezeichnet, den Regnault bekanntlich Aldehyden genannt hatte, Formyl nannte er den Rest C_2H_2.

unorganischen Zusammensetzung halten, wir ein desto einfacheres und klareres Resultat bekommen werden.

Ich arbeite mit den Indigoschwefelsäuren, als Fortsetzung zu den Naphthalinschwefelsäuren. Es ist die elendeste Arbeit, die ich je vorgehabt habe. Es ist so überaus schwierig, ein einziges Präparat vollkommen rein zur Analyse zu bekommen, dass ich noch nicht dazu gekommen bin, eine einzige Analyse vorzunehmen, und ich habe doch schon mehrere Monate damit verloren. Außerdem ist die Umwandlungsfähigkeit des Indigo ebenso groß wie die der Harnsäure oder beinahe so groß. — Ich habe mir jedoch vorgenommen, der Sache auf den Grund zu gehen, wie viel Zeit es auch nehmen mag. Wenn ich meine Versuche mit denen von Dumas vergleiche, so finde ich, dass das eigentliche Crumsche blaue Salz, das in Alkohol und in einer Lösung von Kalisalzen unlöslich ist, dieselbe Zusammensetzung hat, die Dumas dem zuschreibt, was er sulfopurpurate de potasse nennt und das nach ihm rot sein und sich mit blauer Farbe lösen soll. Ein Salz von dieser Eigenschaft, nämlich purpurfarben in solider Form und blau in Lösung, Crums Phänicinschwefelsaures Kali, habe ich auch bekommen und ich werde es untersuchen, finde aber keine Spur von Schwefel oder Schwefelsäure, es scheint mir ganz einfach eine saure Modifikation von Indigorot zu sein. Das Salz, das man aus dem bekommt, was ich im Lehrbuch indigoblaue Unterschwefelsäure genannt habe, in Alkohol und in Lösungen von Kalisalzen löslich, scheint in keiner Weise mit Dumas' Indigoformel zusammenzupassen und enthält unendlich mehr Basis als 1 At. Schwefelsäure + 1 At. Indigo entspricht. Was Dumas eigentlich analysiert hat und für 1 At. Indigo + 2 At. Schwefelsäure gehalten hat, habe ich bis jetzt nicht ausfindig machen können[1]). Giebt es das, so haben wir nicht weniger wie 3 blaue

1) In einer ausführlichen Arbeit über den Indigo hatte Dumas (Ann. Chim. Phys. 63, 265. 1836, Ann. 22, 72) u. a. auch das Verhalten von Indigo gegen Schwefelsäure untersucht [dies Thema war schon vorher namentlich von Crum (Annals of Philos. 5, 81. 1823, Schweigg. Journ. 38, 22) und Berzelius (vgl. Bd. I, S. 163) behandelt worden, die Untersuchungen hatten aber zu keinen übersichtlichen Resultaten geführt]. Dumas stellte ganz richtig fest, dass bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Indigo zwei Verbindungen gebildet werden, die er als Acide sulfopurpurique (Indigomonosulfosäure, die Crumsche Phoenicinsäure) und Acide sulfindylique (Indigodisulfosäure) bezeichnete. Während die hier von Berzelius beschriebenen Versuche zu keinem positiven Ergebnis geführt haben und bald darauf abgebrochen wurden, gelang es Dumas in einer

Säuren. Wahrscheinlich ist es ein Gemisch von den anderen beiden gewesen, die er in seine Formel eingezwängt und womit er vielleicht nicht sehr genaue Versuche gemacht hat. Wenn es nun 3 blaue Säuren giebt und wenn jede von ihnen in eine grüne, eine oder zwei rote, und eine oder zwei gelbe verwandelt werden kann, so siehst Du, dass ich den Teufel um den Fuß bekommen habe, wenn ich das alles erörtern soll. Geschähe es nicht des theoretisch Interessanten willen, das ich in Bezug auf die Umänderung der Radikale aus diesen Versuchen herleiten zu können hoffe, so hätte ich schon längst die ganze Sache aufgegeben.

Wir haben hier interessante Besuche gehabt vom Selbstherrscher aller Russen und seinem Sohn, dem Großfürsten Alexander. Der Zar fand eine so allgemeine Sympathie, dass die allerschlimmsten Radikalen und Russenfeinde von seiner majestätischen Erscheinung und von seinem anspruchslosen, offenen Wesen eingenommen wurden. Der Großfürst machte mir einen Besuch in meinem darauf ganz unvorbereiteten Laboratorium, wo alle Trichter voll von blauen Massen standen. Er erzählte mir, dass Hess sein Lehrer in der Chemie gewesen sei, dass er in meinem Lehrbuch ziemlich bewandert sei, und schickte mir bei der Abreise einen mit seinem Namenszug versehenen Ring, den ich schätzen ließ und der einen Wert von 2000 Rdr. haben sollte. Solche Besuche würde ich gerne ein Mal jede Woche annehmen. Am selben Tage erhielt ich einen Brief von Altenstein in Berlin, zugleich mit der 2ten Klasse des roten Adlerordens mit der Erklärung, dass es ein Dankbarkeitsbeweis sei für die Anleitung, die ich preußischen Chemikern in meinem Laboratorium gegeben hätte. Ich hätte lieber noch so einen Ring gehabt. — Ein paar Tage vorher saß ich in einer Jury über eine Pressfreiheitssache. Der Delinquent wurde zu 3 Jahren Festung verurteilt. Es ist der hinterlistigste Racker, der jemals die Feder auf das Papier gesetzt hat[1]). Wir haben keine anderen Zeitungen, die gelesen werden, als Oppositionszeitungen von der infamsten Tendenz. Diese forderten zur Rache gegen das Gericht und den

---

späteren Arbeit (Ann. Chim. Phys. (3) 3, 204) seine früheren Angaben zu bestätigen. Auch die von ihm für den Indigo ermittelte Zusammensetzung erwies sich als richtig.

1) Crusenstolpe.

Ankläger auf. Die Fenster wurden beim Justizkanzler und beim Hofkanzler (oder richtiger gesagt bei einem anderen, der jetzt eine Etage bewohnt, aus der der letztere vor einiger Zeit weggezogen war) nachts zerschlagen und eine ungeheure Volksmenge sammelte sich vor dem Gefängnis des Delinquenten, von wo sie schließlich durch hinzugekommenes Militär vertrieben wurde. Die Mitglieder der Jury wurden jedoch nicht beleidigt, wiewohl die Zeitungen erzählen, dass man bei uns die Fenster eingeworfen hat, vermutlich in der Absicht daran zu erinnern, dass es vergessen wurde. Unsere Regierung ist weder stark noch klug genug, um die Zügellosigkeit zu hemmen, und wenn die Freiheit schon in diese übergegangen ist, ist die Lage viel schlimmer als unter reinem Despotismus. Unterdessen filtriere ich jedoch meine blauen Säuren in größter Ruhe.

Jetzt geht aber mein Papier zu Ende. Herzliche Grüße an Deine süße Frau.

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. Juli 1838.

Theuerster Freund.

Wie mit einem bösen Gewissen gehe ich seit dem Empfang Deines für mich so höchst interessanten, ausführlichen Briefes vom 28 Juni herum und kann immer nicht die rechte Zeit finden, Dir, so wie ich es wünsche, in bequemer Stimmung und Ruhe zu schreiben. Seitdem erhielt ich ferner noch die letzten Zusätze zum 8ten Band (vom 13ten Juli), so wie die 6 Jahresberichtsbogen, Deine Abhandlungen und das Schlangenexcrement, für welches Alles ich Dir meinen verbindlichsten Dank abstatte. Die Abhandlung über die Schwefelsäure-Verbindungen ist bereits von Wiggers übersetzt und an Liebig expedirt. — Um gleich alles Geschäftliche anzuführen, will ich noch bemerken, dass vom 8ten Bd. das 2te Heft, d. h. der 16te Bogen (mit elaïdinsaurem Aethyloxyd) fertig ist. Es geht ein wenig langsam, aber bei meinen vielen und ermüdenden Geschäften ist es mir unmöglich, mehr zu Stande zu bekommen. Auch nähert sich endlich der 17te Jahresbericht seinem Schluss, an dessen spätem Erscheinen aber dießmal die Verlagshandlung Schuld ist. Er wird nicht

mehr in Berlin, sondern in Braunschweig gedruckt. Wiggers übersetzt die, ihm weniger geläufigen Artikel, wie Physik, Geologie etc. noch so fehlerhaft, dass ich mit der Correctur des Mscrpts. noch viel Arbeit habe. Honorar ist seitdem von Arnold nicht geschickt worden.

In Betreff der Zusätze zum 6, 7 und 8ten Band, am Schluss des letzteren, bin ich vollkommen Deiner Meinung, dass sie den Besitzern des Buches sehr willkommen sein werden. Nur wünschte ich von Dir die einzelnen Artikel angegeben zu sehen. Oder willst Du die Wahl ganz mir überlassen?

Du wirst Dich unterdessen, gleich wie ich, an der lächerlichen und kleinlichen Prioritäts-Comödie, welche Dumas und Pelouze im Institut aufgeführt haben, ergötzt haben. Auch Liebig spielt jetzt mit, und Dumas scheint dadurch noch mehr in eine fausse position zu gerathen. Denn Liebig scheint sich jetzt zu besinnen und Dumas in seiner wahren Gestalt zu sehen. Wie er mir schreibt, hat er einen Brief an den Präsidenten des Instituts zur Publication geschrieben. Ich habe ihn noch nicht zu Gesicht bekommen, allein in welchem Sinne er geschrieben ist, lässt sich aus einer Bemerkung vermuthen, worin er sagt: »Dumas's Perfidie ist grenzenlos, sein Ehrgeiz hat den Menschen in ihm aufgefressen«[1]). — Es war mir höchst verdrießlich zu sehen, dass Liebig, wie Du bemerkt haben wirst, seit dem Anfang dieses Jahres seine Annalen unter dem Titel: »herausgegeben, unter Mitwirkung der Herren Dumas und Graham, von Liebig« — erscheinen lässt. Wiewohl ich mit Gewissheit weiß, dass diesem Titel eigentlich nur ein Kunstgriff zu Gunsten des Verlegers und des Absatzes des Journals zu Grunde liegt, so erschien mir doch diese Association eben so lächerlich als fatal, weil sie, abgesehen von allem Übrigen, auch wieder ein so schmachvolles Vergessen aller Nationalität, eine Demüthigung in den Augen dieser Franzosen zu sein schien. Ich habe dieß Liebig vorgestellt und ihm vorgeschlagen, um einigermaaßen wieder eine Art von Gleichgewicht herzustellen und um zu zeigen, dass er seine Wissenschaftsgenossen nicht jeden Augenblick wechsele, — auch meinen Nahmen mit auf den Titel zu nehmen, wobei ich ihm, versteht sich, nicht bloß meinen Nahmen, wie di ebeiden Anderen, sondern auch meine wirkliche

1) Die Stelle fehlt im Briefwechsel Liebig-Wöhler.

Mitwirkung, und zwar, wie sich von selbst versteht, ohne Honorar-Vergütung versprach. Dieß hat er sehr bereitwillig angenommen, und so wirst Du denn auf dem Juniheft, welches mit der Harnsäure-Abhandlung debütirt, auch meinen Nahmen figuriren sehen. Hoffentlich soll der von Dumas bald wieder davon verschwinden, wie denn seine ganze Alliance mit Dumas sich bald wieder in Wohlgefallen auflösen wird und muss[1]). In den Ferien werden wir wahrscheinlich zusammen eine Reise nach Freiburg machen. Es wäre herrlich, wenn Du auch hinkommen würdest. Auch bist Du noch gar nicht im Süden von Deutschland gewesen.

Ich hoffe, dass Du unterdessen den Schluss der Harnsäure-Abhandlung, die ich am 4ten dieses abschickte, erhalten habest. Ich muss Dir nun vor Allem eine Bemerkung machen, die ich freilich schon längst hätte bevorworten sollen, und welche Dein Urtheil über diese Arbeit modificiren und ihre Mängel entschuldigen möge, — dass sie nämlich nicht vollendet, dass sie zu voreilig publicirt ist. Mancherlei Motive wirkten zusammen, dass es so geschehen ist. Wir beide hatten seit Weihnachten fast jede Stunde, die nicht nothwendig durch unsere Berufsgeschäfte besetzt war, auf diese Arbeit verwendet und dadurch eine Menge anderer Obliegenheiten und Arbeiten zurückgesetzt, die aber endlich nicht länger aufschiebbar waren. Eine Unterbrechung in der Arbeit war aber nicht möglich, ohne bei der großen Masse des Stoffs wieder eine Menge von einzelnen Thatsachen und Ideen zu vergessen und zu verwirren. Sobald also eine Unterbrechung nothwendig wurde, die auch durch den damaligen Mangel an Material eintreten musste, war es nothwendig vor Allem eine Sichtung und Ordnung der bisher erhaltenen Resultate vorzunehmen. Unsere Beobachtungen, Resultate und Ideen waren in unseren Briefen, deren wir uns fast in jeder Woche zwei schrieben und die unser Laboratoriumsjournal ausmachten, enthalten, denn es war zu langweilig und zeitraubend, die Sachen doppelt zu notiren. Dazu kam nun die verzeihliche Besorgniss, dass uns ein chemischer Straßenräuber in diese Untersuchung, die uns bis dahin so viele Arbeit und Zeit gekostet hatte, einbrechen werde, eine Besorgniss, die, wie Du gesehen haben wirst, durch Fritsche wirklich in Erfüllung gegangen ist, der ebenfalls

1) Dumas Name verschwand erst um das Jahr 1842 vom Titelblatt der Annalen.

das Alloxantin entdeckt hat[1]) und so indiscret und unhonorig ist, zu erklären, dass er dieß rasch bekannt machen und überhaupt in seinen Untersuchungen über die Harnsäure fortfahren wolle, weil er gesehen habe, dass auch wir damit beschäftigt seien. Liebig war anfangs der Meinung, wir sollten dagegen eine Erklärung publiciren, des Inhalts, dass wir in der schon im vorigen Jahr in Poggendorff Ann. publicirten Allantoïn-Abhandlung[2]), die den Anfang der ganzen Arbeit ausmachte, ausdrücklich eine Fortsetzung derselben, die Wirkung der Salpetersäure auf die Harnsäure betreffend, angekündigt hätten, dass Fritsche seinen Aufsatz erst im April d. Jahres in der Petersburger Akademie gelesen habe, dass uns dieser Eingriff veranlasse, unsere Untersuchung nicht weiter fortzusetzen. Indessen schien mir dieß zu kleinlich, es war viel besser Fritsche's einzeln stehenden, aus der schönen Reihe dieser Verhältnisse ohne Zusammenhang herausgerissenen Brocken ganz zu ignoriren, zu schweigen und dafür den Chemikern unsere Arbeit vorzulegen, womit denn auch Liebig nachher vollkommen einverstanden war. Indessen möchte es, zur Vorbeugung solcher Wilddiebereien, solchem Einbrechen in fremdes Gehege, für die Zukunft sehr angemessen und wirksam sein, wenn Du Veranlassung nehmen wolltest, im Jahresbericht einige Worte über solchen Unfug zu sagen, da Du ohnehin genöthigt sein wirst, Fritsche's Arbeit zu erwähnen. — Ich kehre zu den Gründen der zu frühzeitigen Publication zurück. Nach meiner Meinung waren unsere Resultate noch nicht so weit gediehen, dass wir daraus mit einiger Wahrscheinlichkeit unsere Vorstellung von der wahren Natur und Zusammensetzungsweise dieser Körper fixiren konnten. Es war noch gar zu viel nur halb untersucht. Mein Vorschlag war daher, vorläufig ein summarisches Resumé der bis dahin erhaltenen Resultate, und dabei die Zusammensetzung der Körper in empirischen Formeln zu geben, um dann später, nach ausführlicheren, nach allen Seiten hin gerichteten, auch auf die Einwirkung des Chlors ausgedehnten Untersuchungen, die Abhandlung in extenso zu publiciren. Indessen war Liebig nicht damit einverstanden, und ich gab um so eher nach, da mir selbst diese Art von Prendre date missfiel. Bei dieser Unsicherheit

1) Journ. pr. Chem. 14, 237. 1838.
2) Vgl. Bd. I, S. 697.

in unseren Ansichten über die Natur dieser Körper war eine rationelle Nomenclatur für dieselben nicht möglich, wir gründeten also die Nahmen theils auf gewisse Eigenschaften, theils auf die Zusammensetzungsweise, und haben absichtlich keine Erklärung davon gegeben, weil wir uns durch einige derselben etwas lächerlich zu machen befürchteten. Doch will ich Dir privatim das Geheimniss mittheilen. Also: Alloxan, aus Allantoïn und Oxalsäure, weil man es als zweifach oxalsaures Allantoïn ($C^4N^4H^6O^3 + 2\ddot{C} + \dot{N}$) betrachten kann. Alloxantin ist ganz aus der Luft gegriffen, die Ähnlichkeit im Nahmen soll seine nahe Beziehung zu Alloxan ausdrücken. Anfangs wollten wir es Hydralloxan nennen, was aber die Vorstellung von einer Wasserstoff-Verbindung enthalten hätte. Thionursäure von θειον und ουρον. Uramyl, aus Uryl und Ammoniak. Dialursäure aus διαλυσις, Zerlegung, sollte eigentlich heißen Eudialursäure, weil sie sich leicht zerlegt. Parabansäure, von παραβαινω, übergehen. Oxalursäure, weil sie die Zusammensetzung von oxalsaurem Harnstoff hat. Alloxansäure, wegen der Gleichheit der Zusammensetzung mit Alloxan und Entstehung aus diesem. Mesoxalsäure, von μεσος, zwischen, weil sie in der Zusammensetzung zwischen Oxalsäure und Kohlenoxyd steht. Mykomelinsäure von μυκος, Schleim und μηλιν.. (ich weiß im Augenblick selbst nicht mehr das Wort für gelb) kurz, so viel als gelbe Gallert, weil sie selbst und alle ihre Verbindungen diese Beschaffenheit hat. Auf welche Weise die Nahmen Murexid und Murexan gemacht sind, die Liebig gemacht hat, weiß ich, offen gestanden, selbst nicht, ich habe vergessen ihn darum zu fragen. Ich hatte für ersteres den Nahmen Melolonthin (von μηλονθη, Goldkäfer) oder Chrysophan (goldglänzend) oder Dichroïn (διχροια, doppelfarben), (oder, weil er uns so geplagt hat κακιστος, Canaille) vorgeschlagen, — und für die Purpursäure, freilich mehr halb im Spaß, um die Schlangen zu verewigen, die Nahmen koprogén (von κοπρος Excrement, also von Dreck erzeugt) oder Rodokoprin (rother Dreck) oder Ophikoprion (Schlangendreck). Indessen ließ Liebig die anderen, wenig wohllautenden Nahmen drucken, wie denn überhaupt der Druck, aus Redacteurs-Rücksichten, entsetzlich übereilt und schon dadurch Manches Geschwind und schlecht geworden ist.

In Beziehung auf das Compliment, welches Du so gütig bist mir zu machen, indem Du von der Abhandlung sagst: »Jag

igenkänner, att Du är författaren på den stora klarheten i exposition och på frånvaron af alla bombastiader«[1]) — so muss ich mir erlauben, es abzulehnen und es Liebig zuzuwenden, da er es ist, welcher den ersten Hauptentwurf zu der Abhandlung gemacht hat. Übrigens sind in dieser Untersuchung, theils durch das persönliche Zusammenarbeiten, besonders aber durch unsere beständige Correspondenz, unsere Arbeiten, Resultate und Ideen so sehr verwischt und verschmolzen worden, dass es uns selbst bei vielen Puncten jetzt schwer halten möchte zu sagen, wer von uns beiden der Urheber ist. Eine Thatsache erzeugte die andere, eine Idee die andere. Überhaupt ist wohl unter unseren früheren gemeinschaftlichen Arbeiten keine, an der wir beide uns so gleichen Antheil zuschreiben können, als wie an dieser. Nur die in Pogg. Ann. publicirte Allantoïn-Abhandlung, die in Liebig's Journal jetzt mit dem übrigen verschmolzen ist, und die zu einer Zeit geschrieben wurde, wo wir nur diese einzige isolirte Zerlegungsweise kannten, habe ich allein verfasst, da Liebig damals in England war. Die Analysen sind alle in Liebig's Laboratorium gemacht, zum Theil schon während meiner Anwesenheit dort zu Weihnachten. Sehr behülflich ist dabei ein junger Chemiker, Nahmens Will, gewesen, auf dessen Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit vollkommenes Vertrauen gesetzt werden konnte.

d. 5ten Aug. Wenn ich Dir nun sagen soll, was meine eigentliche Ansicht von der Natur dieser Körper ist, so ist dieß eine Frage, die mich in Verlegenheit setzt. Denn aufrichtig gestanden, kann ich mich zu keiner Ansicht entschieden bekennen, es ist mir nicht gelungen, eine feste, für mich zur Überzeugung gewordene Meinung darüber zu fassen. Das Resultat von allem Nachdenken, von dem vielseitigsten Hin- und Herwerfen der Verhältnisse, ist zuletzt immer die Überzeugung, dass, um mit einiger Wahrscheinlichkeit eine Ansicht über die Zusammensetzungsweise dieser Dinge feststellen zu können, noch eine vielseitigere, gründlichere Untersuchung derselben erforderlich sei. Was wir jetzt darüber wissen, lässt sie für mich noch in einem Labyrinth, aus dem ich mich nicht herausfinde. Aber so sehr ich bis jetzt auch geneigt war, wenn auch nur mit schwachem

1) Dass Du der Verfasser bist, habe ich durch die große Klarheit in der Exposition und durch das Fehlen allen bombastischen Schwulstes erkannt.

Glauben, — der Ansicht den Vorzug zu geben, nach welcher diese Körper als aus mehreren zusammengesetzt zu betrachten wären, und selbst einmal an der Idee festhielt, die meisten davon als Harnstoff-Verbindungen, und den Harnstoff selbst als ein organisches Radical oder Element zu betrachten, so bin ich doch, nach Betrachtung der von Dir mitgetheilten Ideen, davon zurückgekommen, und halte die von Dir aufgestellte Ansicht, nach welcher sie Oxyde von zusammengesetzten, ternären, in ein negatives und ein positives Element theilbaren, Radicalen wären, vor der Hand für die wahrscheinlichste, indem ich mich in der That immer mehr von der Richtigkeit des von Dir festgehaltenen Gesichtspuncts überzeuge, dass die Vergleichung mit der unorganischen Zusammensetzung in der organischen Natur uns stets der sicherste Leitfaden bleiben werde. — Unter den von Dir aufgestellten 3 Alternativen würde ich unbedingt der nach der Formel $C^x N^x + xH$ den Vorzug geben. Vielleicht könnte man noch eine 4te in Frage bringen, nämlich $C^x N^x + N^x H^x$. Alloxan also z. B. $= (C^2 H + NH) + 5 O$, und selbst noch eine fünfte $= C^x N^x + C^x H^x$, Alloxan also $(CN + 2 CH) + 5 O$.

Alloxantin müsste dann aber $(C^2 H + N^2 H^3) + 5 O$ oder $(CN + C^2 H^5) + 5 O$ sein.

Dieß wäre aber gewiss schon darum nicht wahrscheinlich, weil offenbar die Bildung des Alloxantins aus Alloxan in einer Sauerstoff-Entziehung besteht, das Alloxantin also eine niedrigere Oxydationsstufe sein muss. Ich glaube überhaupt, dass bei der Entscheidung der Frage, solche Erscheinungen, wie diese Reduction des Alloxans zu Alloxantin durch Wasserstoff, Aufschluss geben müssen. Ich habe seit einigen Tagen eine Auflösung von Alloxan dem electrischen Strom einer schwachen Säule ausgesetzt. Wiewohl die hierdurch zu erwartende Theilung, so wenig wie bei den vegetabilischen Salzbasen, in keinem Fall ein entscheidender Beweis für die Zusammensetzungsweise liefern konnte, so war ich doch begierig zu sehen, in welcher Art sie vor sich gehen werde. Der + Drath entwickelte Sauerstoffgas, der — Drath aber keine Spur Wasserstoffgas, statt dessen, belegte er sich mit einer dicken Krystallisation von Alloxantin, während sich die Flüssigkeit um diesen Drath herum purpurroth färbte; Natrium-Amalgam bildet in einer Alloxan-Lösung nichts dem Ammonium-Amalgam Ähnliches. Die Flüssigkeit färbt sich tief purpurroth und setzt ein gelbliches Pulver ab, welches wie

dialursaures Ammoniak aussieht, was ich noch näher untersuchen will. Auch lasse ich die Wirkung der Säule noch fortfahren, um zu sehen, ob und wie seinerseits das gebildete Alloxantin zerlegt wird. Der Wasserstoff, der zum Alloxan tritt bei dessen Umwandlung in Alloxantin, bildet offenbar Wasser. Jedenfalls scheint mir also das Alloxantin wenigstens 1 Atom Wasser als solches zu enthalten, aber noch wahrscheinlicher enthält es 3 Atome, da man 3 Atome durch Erhitzen bis zu etwa + 300° austreiben kann, ohne dass es sich sonst verändert, wenigstens löst es sich nachher wieder als Alloxantin in Wasser auf. Dass diese 3 Wasseratome nicht erst beim Erhitzen gebildet worden sind, scheint daraus hervorzugehen, dass es in diesem entwässerten Zustand mit Silberauflösung oder Barytwasser übergossen, von ersterer sogleich schwarz, von letzterem veilchenblau wird, also noch dieselben Eigenschaften besitzt wie das wasserhaltige. Unter dieser Voraussetzung würden auch von den Bestandtheilen des Alloxans 4 At. Wasserstoff und 2 At. Sauerstoff als Wasser darin enthalten sein, und für beide Körper könnten dann folgende Formeln aufgestellt werden:

Alloxan $= C^4N^2H^4O^5 = (C^4N^2 + H^2) + 4\,O + \dot{H}$ (oder vielleicht auch $(C^4N^2) + 3\,O + 2\,\dot{H}$).

Alloxantin $= C^4N^2H^5O^5 = 2\,(C^4N^2 + H^2) + 7\,O + 3\,\dot{H}$ (oder $2\,(C^4N^2) + 5\,O + 5\,\dot{H}$). Die hintersten Formeln wären dann ganz analog der für die Cyansäure $= (C^2N^2) + O + \dot{H}$, und Alloxan und Alloxantin wären zwei Oxyde von einem anderen Cyan $= C^2N$.

Deine glückliche Idee, das Chlorbenzoyl als eine dem chromsauren Chromsuperchlorid analoge Verbindung zu betrachten, ist so überzeugend und war mir so überraschend, dass ich augenblicklich dieser Ansicht beigetreten bin. Ich habe mir vorgenommen, einige Versuche anzustellen, um diese Zusammensetzung direct zu beweisen. Diese Ansicht wäre ebenfalls ein Zusatz-Artikel zum 8ten Band.

Ich bin jetzt, gemeinschaftlich mit Hausmann, mit einer kleinen Untersuchung über das Schilfglaserz von Freiberg beschäftigt[1]). Es ist ein sehr seltenes Mineral, bestehend aus Silber, Blei, Antimon und Schwefel. Zu einer Analyse hatte ich nur 0,791 Grm; zu einer 2ten nur 0,458. Gerade aus diesem Grunde

1) Pogg. Ann. 46, 146. 1839.

suchte ich nach einem bequemeren Verfahren, als die Chloranalyse ist. Ich suchte den Schwefelgehalt durch Wasserstoffgas auszutreiben, was vollkommen gelang, nachdem ich zuvor dieses Verfahren mit Rothgülden erprobt hatte, welches, in Wasserstoffgas geschmolzen, seinen Schwefel vollständig verliert. Es bleibt dabei ein silberweißes Antimonsilber geschmolzen zurück. Die Analyse des Schilfglaserzes gab mir:

Silber	— 23,76	Hieraus kann ich keine stimmende
Blei	— 30,08	Formel machen, wiewohl das Mi-
Antimon	— 27,05	neral gut krystallisirt, also eine pro-
Schwefel	— 18,71	portionirte Verbindung ist. Ich
	99,60	kam daher auf die Idee, dass es

vielleicht eine andere, als die gewöhnliche Schwefelungsstufe des Bleis, nämlich die dem Sesquioxyd proportionale, $= \dddot{Pb}$, enthalte[1]), und unter dieser Voraussetzung gibt das obige Resultat die Formel $\dot{Ag}^3\dddot{Sb} + 2\,\dddot{Pb}\,\dddot{Sb}$. Was sagst Du dazu, oder verrechne ich mich? — Vielleicht kommt dieses $\dddot{Pb}$ auch in anderen ähnlichen Verbindungen vor. Nimmt man es im Plagionit an, so gibt dieser die Formel $\dddot{Pb}^2\dddot{Sb}^3$. Das $\dddot{Pb}$ existirt ganz ohne Zweifel. $\ddot{Pb}$ erhitzt sich von selbst in Schwefelwasserstoffgas so stark, dass das gebildete $\dddot{Pb}$ theilweise wieder Schwefel verliert.

Ich gratulire Dir von ganzem Herzen zu den Ehren-Bezeugungen, die Dir von Russland und Preußen geworden sind. Ich habe seitdem auch eine kleine Befriedigung der Art gehabt, die mir hauptsächlich durch die sehr humane und für mich schmeichelhafte Art und Form, in der sie mir gegeben wurde, Freude gemacht hat. Ich habe nämlich eine Gehalts-Zulage von jährlich 200 Rthlr. erhalten. Die nächste Veranlassung dazu hat Hess in Petersburg gegeben, der mir die 2te chemische Stelle in der dortigen Akademie antrug, mit der Bemerkung, dass auf meine private Zusage ich sicher auf die definitive Berufung rechnen könne. Durch meine Freunde hier, namentlich Hausmann, ist dieß in Hannover bekannt geworden, und 14 Tage nachher hatte ich die Gehaltszulage, begleitet von einem höchst verbindlichen Schreiben des Universitäts-Curatoriums.

Ganz besonders interessant sind mir und Anderen hier Deine

1) Das Bleisesquioxyd war kurz vorher von Winkelblech erhalten worden (Ann. 21, 29. 1837).

Mittheilungen über die dortigen politischen Vorfälle gewesen. Ich war um so mehr gespannt darauf, etwas von Dir darüber zu hören, da Dein Nahmen in dieser Sache öfters in den Zeitungen genannt worden war. Es ist doch merkwürdig, dass dieser Geist des Aufruhrs durch die ganze Welt geht. Diese verdammten Zeitungsschreiber, die nur vom Scandal existiren, haben Viel zu verantworten. Ich bin begierig etwas Näheres über die neueren ernsteren Vorfallenheiten dort zu hören. In den heutigen Zeitungen steht, dass des Königs Schlüsselbeinbruch eine bedenkliche Wendung nehme.

In Berlin studiren jetzt 2 Frankfurter, die im vorigen Semester hier studirten und die mir sehr empfohlen waren; der eine Andreae, eines sehr angesehenen Banquiers Sohn, ein ganz vortrefflicher Mensch und philosophischer Kopf, der eigentlich Jura studirt, sich aber dabei sehr viel mit mathematischer Physik beschäftigt; der andere ist ein junger von Rothschild, der Sohn von Carl v. R., einem der Chefs des bekannten Hauses, ein ganz ausgezeichneter, in Verstand und Wissen excellirender Mensch. Beide beabsichtigen in diesem Monat eine Ferienreise nach Schweden zu machen und haben mich von Berlin aus um eine kleine Empfehlung an Dich gebeten, bloß um die Ehre und das Vergnügen zu haben, Dich zu sehen. Wird es Dir nicht unbequem sein, wenn sie mit einem Briefchen von mir sich Dir präsentiren? Andreae bringt die Bogen 9—15 vom 8ten Bd. mit. Ich habe ein Blatt der hiesigen gelehrten Anzeigen beigelegt, welches 3 Preisfragen enthält, die vielleicht dort einen oder den anderen interessiren können, — ja es würde mir und Hausmann im Interesse der Stiftung, äußerst lieb sein, wenn Du vielleicht dort Jemand zur Bearbeitung und Beantwortung einer oder der anderen Frage veranlassen wolltest. Denn hier z. B. scheint Niemand zu sein, der der Sache gewachsen wäre. Ich will vorläufig bemerken, dass die eine Frage die Erforschung der Wirkungsweise der Schleimhaut des Magens bei der Verdauung der Nahrungsmittel betrifft[1]), (also Eberle's und Schwann's Versuche[2]).

---

1) Vgl. Göttinger Gelehrte Anzeigen 1838, 1002. Es handelt sich um drei von »einem Freunde der Wissenschaft« ausgeschriebene Preise für physiologische Arbeiten.

2) An Eberles Versuche anknüpfend hatte kurz vorher Schwann (Pogg. Ann.

Wiggers hat in der Radix Pareirae eine neue vegetabilische Salzbase entdeckt, mit deren Untersuchung er jetzt beschäftigt ist[1]). Könnte er wohl ebenfalls ein Exemplar des schwed. Jahresberichts bekommen? Er legt großen Werth darauf.

Nun kann ich auch sagen: Nu går mitt papper till ända[2]), und ich habe die Befriedigung wenigstens in der Quantität dieses Briefes dem Deinigen nichts schuldig geblieben zu sein. Meine Frau lässt schönstens grüßen, so wie wir beide uns der Deinigen bestens empfehlen lassen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 6. Sept. 1838.

Nur zwei Worte heute zum Dank für Deinen lieben Brief vom 28ten August und als Begleitung des beifolgenden Wechsels von 50 Friedrichsd'or Honorar von Arnold. Dass die Zusätze noch kein Ende nehmen würden, hatte ich mir wohl gedacht. Sobald ich von der Reise zurück bin, werde ich die Liste der zu machenden Zusätze aus der gesammten Pflanzenchemie machen und Dir schicken. Wenn ich auch jetzt noch Zeit dazu hätte, die ich nicht habe, denn ich werde Übermorgen abreisen, so bin ich doch von den Vorlesungen und überhaupt den Anstrengungen dieses Semesters so geschwächt, dass es mir unmöglich wäre. In Betreff der Zusätze aus der unorganischen Chemie, so weiß ich wirklich nicht recht wohin damit. Jedenfalls stimme ich dafür, dieselben zu machen. Zum 8ten Band scheint mir noch etwas zu früh, zumal da dergleichen erst im 5ten Bd. gegeben wurden. Das Buch scheint mir dadurch ein etwas flickwerkartiges Ansehen zu bekommen. Vielleicht kommen sie am besten an das Ende des 10ten Bandes, oder, wenn es sehr viele

38, 358. 1836) den Verdauungsprozess durch die Annahme einer katalytisch wirkenden Substanz, die er Pepsin nannte, erklärt.

1) Ann. 27, 29. Wiggers nannte die Base zuerst Cissampelin, später (Ann. 33, 81) Pelosin; ihre Natur ist bis heute nicht näher bekannt.

2) Nun geht mein Papier zu Ende.

gibt, könnte man einen kleinen Supplementband daraus machen. Indessen wäre es aber auch denkbar, dass bis dahin Arnold eine neue Auflage wünscht.

Ich werde also übermorgen mit Frau und Kindern nach Cassel reisen, dort einige Tage bleiben und dann Liebig in Gießen zur Weiterreise nach Süddeutschland, und namentlich nach Freiburg, abholen. Dort werden wir die Gmelin's (hoffentlich) treffen, dann Walchner, Fromherz, Löwig etc. wie zu vermuthen ist. Auch der Ritter von Holger mit dem Schnurbart, der neulich hier war, wird hinkommen. Ich sehne mich außerordentlich nach freier Luft, nach Wald und Grün. Die Auditoriums- und Laboratoriums-Atmosphäre, die Bücher- und Stubenluft liegen wie Blei auf mir. Die Versammlung dort ist mir große Nebensache.

Ehe ich weggehe wird der 24te Bogen des 8ten Bandes fertig gedruckt, also das 3te Heft fertig und in das Publicum expedirt. Dieses und das 2te sind wohl die interessantesten dieses Bandes. Sie enthalten die Alkohol- und Aethergeschichte. Das 3te Heft beginnt mit oenanthsaurem Aethyloxyd[1]) und schließt mit dem Anfang der Quellsäuren.

Apropos, Liebig hat mir in diesen Tagen geschrieben, dass er mit großem Verdruss gesehen habe, dass er Dich durch das Handwörterbuch zu einer unrichtigen Formel der Aetherphosphorsäure veranlasst habe. Das Barytsalz enthalte nicht 1 At., sondern 2 At. Baryt. pag. 213 (Bd. 8) müsse es heißen: Phosphorsaures Aethyloxyd $\dot{A}e\,\ddot{\dot{P}} + 2\,\dot{H}$. — Über phosphors. Aethyloxyd-Kali müsse gesetzt werden: »Die Phosphorsäure neutralisirt 3 At. Basis, in dem phosphors. Aethyloxyd sind 2 davon Wasser, welche durch ihre Aequiv. Metalloxyd ersetzt werden können. Phosphors. Aethyloxyd-Kali $= \dot{K}^2\,\dot{A}e + \ddot{\dot{P}}$ etc.

Ich bitte Dich, mir darüber Deine Meinung zu sagen und ob dieser Bogen umgedruckt werden soll.

Ich muss mich schämen, Dir für das Schilfglaserz eine so unreife Formel geschrieben zu haben. Ich habe seitdem noch eine Analyse gemacht und noch einmal gerechnet. Die empirische Zusammensetzung ist $= 5\,Ag + 7\,Pb + 10\,Sb + 27\,S$.

1) Der von Liebig und Pelouze kurz vorher (vgl. Bd. I, S. 663) untersuchte riechende Bestandteil des Weins (späteren Untersuchungen zufolge vielleicht ein Gemisch von Caprin- und Caprylsäureaethylester).

Ich bringe nichts Anderes Wahrscheinliches heraus als ($\dot{Ag}^3\dddot{Sb}$ + 2 $\dot{Pb}^3\dddot{Sb}$) + ($\dot{Ag}^2\dddot{Sb}$ + $\dot{Pb}\dddot{Sb}$)[1]). Bis auf $\dot{Ag}^2\dddot{Sb}$ wären dieß lauter bekannte Verbindungen. Die berechnete procentische Zusammensetzung wäre hiernach

		Gefunden
Silber	— 23,05	— 22,93
Blei	— 30,91	— 30,27
Antimon	— 27,50	— 27,38
Schwefel	— 18,52	— 18,74

Wäre es nicht möglich von Stockholm durch Pasch eine Bouteille Holzalkohol, wenn auch nur rohen, zu bekommen. Ich kann ihn nirgends bekommen, und es geschähe mir ein großer Gefallen damit. Etwa mit Schiffsgelegenheit expedirt an Kindt in Lübeck, der mir ihn dann durch die Post schicken könnte.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 9. Okt. 1838.

Gerade als ich am letzten Posttage die Feder in die Hand genommen hatte, um Dir zu schreiben, gab man mir ein Paket aus England, das unter anderem Kane's Abhandlung über die Metamorphosen des Acetons enthielt[2]). Neue Zusätze, dachte ich, und nahm es sogleich in Angriff, um Dir heute eine Umarbeitung der Geschichte des Acetons senden zu können, die anbei erfolgt. Kane muss ein Mann von großem Genie sein, der lieber über vieles hinwegpfuscht, um schnell zu leuchten, als dass er gründlich arbeitet, um lange zu leuchten. Trotz ihres unbestrittenen großen Wertes scheint mir die Arbeit doch mit dem bekannten Motto: »geschwind und schlecht« gemacht zu sein. Nichts ist darin richtig beschrieben, weil nichts richtig untersucht ist, viele wichtige Analysen sind zur Hälfte gemacht und das ganze Resultat aus wenigen Bestandteilen berechnet;

1) D. h. $12\left(\begin{smallmatrix}\mathrm{I}\\ \mathrm{M_2}\end{smallmatrix}, \begin{smallmatrix}\mathrm{II}\\ \mathrm{M}\end{smallmatrix}\right) \cdot 5\,Sb_2S_3$

während die auf Grund späterer Analysen aufgestellte Formel lautet:

$$5\left(\begin{smallmatrix}\mathrm{I}\\ \mathrm{M_2}\end{smallmatrix}, \begin{smallmatrix}\mathrm{II}\\ \mathrm{M}\end{smallmatrix}\right) \cdot 2\,Sb_2S_3.$$

2) Vgl. Bd. I, S. 702.

dennoch ist das Ganze höchst interessant. Ich hoffe, dass Du damit einverstanden bist, dass ich seine höchst widerwärtige Nomenklatur nicht aufgenommen habe. Der Mann ist nicht glücklich in der Erfindung neuer Benennungen.

Ich bin Liebig sehr verpflichtet, dass er die Aufmerksamkeit auf den Fehler hinsichtlich der Ätherphosphorsäure gelenkt hat, wenn auch der Artikel in seinem Handwörterbuch zu demselben den Anlass gab; denn wäre ich nicht faul gewesen, sondern hätte die Abhandlungen über diese Säure aufgeschlagen, so wäre ich ja nicht in diesen Fehler verfallen. Dieses muss notwendig nochmals gedruckt werden. Auf der letzten Seite der jetzt geschickten Zusätze habe ich die Veränderung, die vorzunehmen ist, bezeichnet. Es sind gerade 6 Seiten oder 3 Blätter, die umgedruckt werden müssen; werden aber auch die Seiten 219—20 umgedruckt, so ist der Umtausch um so bequemer.

Ich habe dieses Jahr in den Jahresber. vom 31. März die Berichterstattung über die Harnsäureabhandlung mit aufgenommen, deren erste Abteilung thatsächlich dem Jahre 1837 angehört, und habe in einer Note hinzugefügt, dass die spätere Arbeit, trotz ihres späteren Datums, von der ersteren nicht getrennt werden darf. Die Bemerkungen, die ich über die Arbeit zu machen habe, sind nicht besonders wichtig; ich führe sie hier abgekürzt an:

1.) Der Plan für die Aufstellung der Arbeit ist nicht glücklich entworfen. Angaben, die durchaus zusammengehören, stehen weit voneinander getrennt. Es wäre ein grenzenloses Gedächtnis erforderlich, wenn man bei dieser unendlichen Masse von neuen Fakten sich so an alles sollte erinnern können, dass man während des Lesens alles im Kopf ordnen kann. Und so muss eine Abhandlung doch redigiert sein.

2.) Thialursäure hätte offenbar Uramilschwefelsäure genannt werden müssen. Der unglückliche Gedanke, ein Uril zu erfinden, das ein Hauptbestandteil eines Teiles dieser Körper sein soll, hat die Ansichten verwirrt und hat Anlass zu der Verdoppelung der Atomgewichte in Widerspruch zu der Analogie mit den gewöhnlichen Verbindungsverhältnissen gegeben[1]). Außerdem kann man

1) Wöhler und Liebig leiteten einige der von ihnen bei der Harnsäureuntersuchung erhaltenen Verbindungen von dem Radikal $C_8N_4O_4$ ab, welches sie Uril nannten, und aus dem sie durch Addition von Sauerstoff, Ammoniak, Wasser

sich niemals vorstellen, dass eine so stark saure Säure wie die Thialursäure ihre sauren Eigenschaften von der schwefligen Säure haben könnte. Es ist ja ein sehr gewöhnlicher Umstand, dass Schwefelsäuren dieser Art beim Kochen in wasserhaltige Schwefelsäure und das frei werdende organische Oxyd zersetzt werden.

3.) Der ganze Absatz über dialursaures Ammoniak ist wahrscheinlich unrichtig aufgefasst. Alloxantin mit H^2S in der Wärme behandelt liefert Schwefel und nimmt Wasserstoff auf. Daraus entsteht $C^4N^2H^6O^5$ oder $C^8N^4H^{12}O^{10}$; den Beweis dafür findet man darin, dass, wenn die Lösung desselben mit Alloxan vermengt wird, Alloxantin entsteht. Den neuen Körper kann man Alloxantan nennen. — Was dialursaures Ammoniak ist, wird schwer zu sagen sein. Nur das kann mit Sicherheit entschieden werden, dass es nicht dialursaures Ammoniak ist; es kann das Oxyd eines neuen Radikals oder eines Amids sein. Es verhält sich wie ein Amid zu Salzsäure, welche Chlorammonium und dimorphes Alloxantin bildet, das nichts anderes als Alloxantan ist. Ihr seid so nahe daran gewesen, dass Ihr erwähnt habt, dass es Alloxantinbestandteile, jedoch mit einer Abweichung im Wasserstoffgehalte, enthielte. Die Serie von 3 verschiedenen Radikalen von C^4N^2 mit 4, 5 und 6 H, alle mit 5 At. Sauerstoff, ist recht hübsch.

4.) Der Artikel »Konstitution der vorhergehenden Körper« hätte wirklich nie gedruckt werden dürfen.

5.) Ich möchte fragen: Warum ist nicht versucht worden, parabansaure Salze in solider Form durch die nicht vollständige Sättigung der Säure, durch Abdunsten im Vacuum oder durch Fällen mit Alkohol und ähnl. hervorzubringen [1])? Dies wäre doch ein sehr interessanter Zusatz zu der Geschichte dieser merkwürdigen Säure gewesen.

6.) Die Untersuchung der Mesoxalsäure giebt Anlass zum Zweifel. a) Es ist unrichtig sie für eine Säure zu halten, die 2 At. Basis zur Sättigung braucht, denn sie giebt mit nur 1 At. Baryterde ein neutrales Salz. b) Es kann die Frage entstehen:

---

und schwefliger Säure verschiedene Umwandlungsprodukte der Harnsäure ableiten konnten.

1) Die Salze der Parabansäure wurden von Liebig und Wöhler deshalb nicht näher untersucht, weil sich herausstellte, dass sie so außerordentlich leicht in wässriger Lösung in oxalursaure Salze umgewandelt werden.

Ist dieses Barytsalz $\dot{Ba}C^3O^4 + \dot{H}$ oder $\dot{Ba}C^3H^2O^5$, und ist das Bleisalz ein Erhitzungsprodukt, ähnlich wie hart getrocknetes honigsteinsaures Silberoxyd, citronensaures Natron u. a.? Eine Analyse von krystallisierter Mesoxalsäure hätte diese Frage beantworten können, aber sie ist nicht ausgeführt worden.

7.) Die Mykomelinsäure ist wahrscheinlich eine wasserhaltige Säure[1]). Habt Ihr bemerkt, dass sie mit wasserfreiem Allantoin isomer ist?

8.) Das aus der Analyse der Uramilsäure berechnete Resultat ist offenbar nicht richtig. Die Versuche über ihre Sättigungskapacität müssen mit Kali und Baryt nochmals gemacht werden. Bleioxyd und Silberoxyd können immer wegen der leichten Wasserproduktion auf Kosten der Säure beim Erhitzen verdächtig sein.

9.) Die Erklärung auf Seite 319, wie dimorphes Alloxantin, d. h. Alloxantan aus Uramil entsteht, ist klar und deutlich. Aber der Versuch Alloxantin daraus zu machen ist vollständig misslungen und enthält die Unrichtigkeit, dass die vermutete Zusammensetzung der Dialursäure falsch angegeben ist, deshalb weil man aus dialursaurem Ammoniak $\dot{N}H^4$ anstatt NH^6 abgezogen und auf diese Weise 4 At. Wasserstoff und 2 At. Sauerstoff zuviel in der Formel bekommen hat.

10.) Die Zusammensetzung des Murexids ist wahrscheinlich vollständig richtig bestimmt, vielleicht auch sein Atomgewicht. Die Erklärungen über seine Zusammensetzungsart sind doch etwas zu ärmlich[2]). Es kann nämlich sehr gut etwas anderes als ein Amid sein. Es kann $C^6N^5H^4O^3 + \dot{H}$, ein Oxydhydrat, sein oder $\dot{N}H^4 + C^{12}N^{10}H^4O^7$, ein Ammoniaksalz, dessen Säure durch den geringsten katalytischen Einfluss in andere Bestandteile zerfällt. Die Versuche enthalten wirklich einen Ausgangspunkt für die Entscheidung dieser Frage, aber sie sind unbenutzt gelassen. Ihr habt ein entsprechendes Kalisalz aus Uramilkali hervorgebracht, das Sauerstoff aus der Luft absorbiert. Das Vorhandensein dieses Salzes schließt ganz und gar die Idee aus, dass Murexid ein Amid ist. Uramilkali wird bei dieser Gelegenheit

---

1) Ihre Natur ist bekanntlich bis heute noch nicht aufgeklärt.

2) Wöhler und Liebig fassten das Murexid irrtümlich als ein Amid auf. Dass es richtiger als ein Ammoniaksalz zu betrachten sei, zeigte bald darauf Fritsche. Jour. pr. Chem. 17, 42. 1839.

in alloxansaures Kali und in sozusagen muricinsaures Kali verwandelt. 2 At. Uramil, welche 6 At. Sauerstoff aus der Luft aufnehmen, bilden 1 At. Alloxansäure $= C^4N^2H^2 + 4O$, und 1 At. Muricinsäure $= C^{12}N^{10}H^4 + 7O$, und 7 At. H. Auf diese Weise stimmen die Versuche vorzüglich überein, wenn das Uramilkali $\dot{K} + C^8N^6H^{10}O^6$ ist. 2 At. dieser Verbindung geben dann 1 At. alloxansaures Kali und 1 At. muricinsaures Kali. — Das ist alles, was ich zu bemerken habe.

Doch noch eine Frage: Im Lehrbuche, fr. Aufl. T. VII p. 746 habe ich ein lösliches Silbersalz beschrieben, das durch Salzsäure nicht gefällt wird. Welches von diesen Produkten der Harnsäure kann dieses Salz enthalten? Das verdiente untersucht zu werden. Entschuldige nun meine langweiligen Bemerkungen. Ich glaube jedoch, dass ihre Erwägung zu verschiedenen klareren Auffassungen über gewisse Einzelnheiten in dieser weitumfassenden Frage führen kann.

Euere Arbeit über die Harnsäure erweckte bei mir die Idee, den Gallenstoff einer Revision zu unterwerfen, besonders da es immer meine Überzeugung gewesen ist, dass die Gmelinschen Produkte Folgen der Metamorphose des Gallenstoffes sind. Zu gleicher Zeit erhielt ich Kenntnis von Demarçays bei Liebig ausgeführten Versuchen über die Galle. Dieses veranlasste mich, sogleich einige Versuche mit inspicierter Galle aus der Apotheke zu machen. Diese roch etwas nach Ammoniak und ich fand den Gallenstoff darin auf eine andere, früher unbemerkte Weise katalysiert, worüber es jedoch nicht der Mühe lohnt, einige Details mitzuteilen, weil ich mit den Versuchen noch nicht weit gekommen bin, da ich auf dem Lande wohne und nur Dienstags und Freitags am Vormittag in der Stadt bin. In der Zwischenzeit müssen dann die Experimente ruhen [1]). Ich habe

1) Gallenstoff hatte Berzelius (siehe Lehrbuch IV, 177, 2. Aufl.) dasjenige Produkt genannt, welches aus der Gallenflüssigkeit durch Schwefelsäure gefällt wird, und welches Gmelin und Tiedemann (vgl. Bd. I, S. 118) für ein Gemenge von mehreren Stoffen hielten. Demarçay (Ann. 27, 270. 1838) bestätigte insofern Berzelius' Angabe, als auch er auf Grund seiner Versuche zu der Annahme eines einzigen Hauptbestandteils in der Galle (der Choleinsäure) geführt wurde, welcher erst unter dem Einfluss von Säuren verschiedene Spaltungsstücke liefert. Die Untersuchung der Galle, die im J. 1838 von Berzelius vorgenommen wurde, wurde von ihm mit großen Unterbrechungen weitergeführt und erst einige Jahre

auch inspicierte frische Galle für die Fortsetzung derselben. So viel kann ich jedoch sagen, dass im selben Augenblick, wo der Gallenstoff durch eine Mineralsäure abgesondert wird, er katalysiert ist, und infolgedessen ist er noch niemals isoliert gewesen so wie er in der Galle enthalten ist; er ist also vollkommen unbekannt. Mehr wirst Du zu wissen bekommen, wenn ich selbst mehr weiß. Euere Abhandlung über die Metamorphosen der Harnsäure wird unsere Ideen über die organische Chemie ganz und gar metamorphosieren und durch die Anwendung der Gedanken, die sie erweckt, wird eine Klarheit über dieses Gebiet sich verbreiten, die es aus einem schwer begreiflichen Teil der Chemie in einen der interessantesten und zum Bearbeiten am lohnendsten verwandelt.

Das schon im vorigen Jahre ausgearbeitete Manuskript zur Tierchemie muss ich nun zum größten Teil wieder umarbeiten und hoffe, dass es dadurch bedeutend gewinnen wird.

Ich habe Deinen Brief mit dem Wechsel auf 50 Louisd'or erhalten.

Was den Holzspiritus betrifft, so glaube ich kaum, dass ich Dir welchen verschaffen kann. Der Fabrikant, ein Großkaufmann, der dumme Spekulationen gemacht hat, hat einen großen Bankrott gemacht, und da seine Versuche Pasch mit hineinzuziehen misslangen, obgleich Pasch durch seine unvorsichtige Leichtgläubigkeit etwa 3000 Rdr. Bco. bezahlen musste, so nahm er sein Patent zurück und die Fabrik hat seit Anfang des Jahres stillgestanden. Ich werde indessen nachfragen, ob man dort noch etwas Holzspiritus erhalten kann.

Nun musst Du mir viele wissenschaftliche Plaudereien von der Versammlung in Freiburg zu erzählen haben; damit musst Du mir haufenweise aufwarten. Wie hat Liebig meinen Eigensinn, auf seine Theorie über die organischen Säuren nicht eingehen zu wollen, aufgenommen?

Grüße herzlich Deine kleine süße Frau.

Dein Freund

Berzelius.

P.S. Mit Rothschild habe ich die Fortsetzung des Jahresberichts geschickt.

---

später beendet. Sie bildet den Gegenstand häufiger Mitteilungen in den folgenden Briefen.

P.S. Wie hängt das zusammen mit Robiquets Synaptas, welches der katalysierende Bestandteil in den Mandeln sein soll?[1])

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Oct. 1838.

Theuerster Freund.

Seit einigen Tagen bin ich wieder in dem alten Göttingen und lebe noch in frischer, noch so wohlthuender Erinnerung der höchst angenehmen Reise, die ich nach dem schönen Süddeutschland gemacht habe, und von der ich Dir eine kurze Beschreibung geben will. Ich hoffe, dass Du unterdessen meinen Brief vom 6ten Sept. mit dem Wechsel von 50 Friedrichsd'or richtig erhalten hast.

— Am 11ten kam ich nach Gießen, wo ich zu meiner angenehmen Überraschung H. Rose traf, der sich entschlossen hatte, die Reise nach Freiburg mitzumachen. Wir blieben noch einige Tage dort, weil Liebig seine Vorlesungen noch nicht geschlossen hatte. Den 14ten fuhren wir über Frankfurt, wo wir einige Stunden blieben, nach Darmstadt, wo übernachtet wurde, und wo wir noch Zeit genug hatten, Merck zu besuchen, der uns seine colossalen Vorräthe von vegetabilischen Salzbasen zeigte[2]). Nichts ging über die Schönheit seines Santonins, wovon er mehrere Pfunde hatte. Den anderen Tag um Mittag kamen wir nach Heidelberg, von wo wir Gmelin mitzunehmen gedachten. Er konnte erst am anderen Morgen abkommen, weshalb wir daselbst übernachteten, und zwar bei ihm, schon darum, weil in den besseren Gasthäusern kein Unterkommen zu finden war. Wir brachten bei ihm einen sehr vergnügten, fast tollen Abend zu. Auch der Phloridzin-De Koningh[3]) war zufällig da. Den

1) Das auf das Amygdalin katalytisch wirkende Ferment der süßen Mandeln, dessen Wirkungen schon wohlbekannt waren, wurde erst um diese Zeit von Robiquet isoliert und Synaptas genannt. (Journ. de Pharm. 24, 326. 1838, Ann. 28, 289).

2) Die fabrikmässige Darstellung verschiedener organischer Basen führte Merck Anfang der dreßiger Jahre auf Liebigs Anregung ein (vgl. Pogg. Ann. 21, 15 Anmerkung).

3) Die Koningh hatte kurz vorher (Ann. 15, 75, 258. 1835) das Phloridzin entdeckt.

16ten ging dann die Reise weiter, wir alle 4 in dem vortrefflichsten Humor, bei herrlichem Wetter, Extrapost durch jene schöne Gegenden bis Offenburg, — wir fuhren in meinem Wagen, den ich von hier mitgenommen hatte. Dort trafen wir mit Leonhard, Muncke und den meisten Professoren der Heidelberger medic. Facult. zusammen, die ebenfalls nach Freiburg gingen, wo wir den anderen Tag um Mittag eintrafen. Dieses Freiburg ist eine sehr schöne kleine Stadt und hat eine reitzende Lage. Wir wohnten in einem Privathaus, außer Gmelin, der bei Fromherz zu wohnen eingeladen war. Gleich den anderen Tag hatten wir die Freude, den alten Magnus zu treffen, der aus der Schweiz kam und der nun unser 5ter Gefährte wurde. Auch nahmen wir ihn noch in unser Logis auf, so eng es auch dadurch wurde, aber wir führten nun die lustigste Studentenwirthschaft, so dass auch unsere braven Hausleute uns anfangs eher für Studenten zu halten geneigt waren, als für das, wofür wir uns ausgegeben hatten. Ich schreibe Dir nichts von den allgemeinen und den Sectionssitzungen, sie waren wie überall, oft langweilig und selbst lächerlich, wir bekümmerten uns im Ganzen wenig darum, wir waren froh, einmal aus der Laboratoriums- und Bücher-Atmosphäre heraus zu sein, und amüsirten uns auf unsere Weise, nachdem wir Gmelin zum Präsidenten der chemischen Section gemacht hatten. Wie wir nachher hörten, ist uns dieser Mangel an Ernst und Theilnahme an den vorgekommenen wichtigen Sachen, diese Lust, einmal ohne Chemie im Kopf, diese schönen Tage in der reitzenden Gegend lustig zu verleben, ganz verkehrt ausgelegt worden; man hat uns die chemische Aristokratie genannt. Fromherz scheint ein sehr guter Mann zu sein, schon etwas ältlich, vielleicht nicht recht au niveau mit dem was jetzt in der Chemie geschieht. Wir bekamen ihn wenig zu sehen, da er, zu gleicher Zeit Professor der Mineralogie und Geognosie, auch bei den Geologen und Mineralogen zu fungiren hatte, zu denen er sich fast ausschließlich hielt. Ferner waren da Walchner aus Carlsruhe, Vogel, Buchner, Löwig, Mohr, Schönbein, Osann, Zenneck etc. und aus Strasburg Oppermann und Persoz. Letzterer war von Allen unstreitig der bedeutendste, — ein kleiner, schwarzer Franzos, noch ganz jung, mais qui connait ses mérites, wie die Pariser von Hess sagten, nachdem er in Paris gewesen war. Er war ganz voll Chemie und voll Theorien, und nicht ohne Suffisance, und er merkte bald, dass

er nicht den richtigen Ton mit uns treffen konnte, was um so schwerer hielt, da es uns unbequem war, uns in Deutschland mit Französischsprechen zu schwächen. Ich halte ihn übrigens für einen ausgezeichneten Kopf, der viel arbeitet und denkt, allein in seiner Wissenschaft lebt, aber dabei ein Theorienmann, voll Ehrsucht, Eitelkeit, — ein rechter Franzos. Er hielt einen franz. freien Vortrag über seine neue Methode der org. Analyse[1]). Er gewann dabei in unseren Augen sehr durch die außerordentliche Befangenheit, mit der er anfangs sprach. Offenbar wenig befriedigt in seinen Erwartungen, die er sich von dem Zusammentreffen mit den deutschen Chemikern gemacht hatte, reiste er sehr bald wieder ab, nachdem wir ihn um die Erlaubniss gebeten hatten, ihn in Strasburg besuchen zu dürfen. Dabei fällt mir Dumas ein. Liebig hat ihn nun ganz aufgegeben, flucht und schimpft auf ihn, hat mit ihm ganz gebrochen, so weit ein solcher Jesuit, wie Dumas, von seiner Seite einen solchen Bruch möglich macht. Es war mir sehr interessant bei Liebig einen langen Brief von Gay-Lussac über diese Sache zu lesen, worin er ihm Glück wünscht, dass diese »alliance dénaturée« aufgehoben sei, dass er sich vom »Ignatius, de ce jésuite, le plus fin dans la finesse« losgemacht habe, etc.[2]) —

Wir warteten nicht den Schluss der Versammlung ab, sondern reisten schon den 23ten weiter nach dem Elsass und zunächst nach dem durch seine Fabriken so berühmten Mühlhausen, — also Gmelin, Liebig, Rose, Magnus und ich, die wir ganz bequem in dem einen Wagen Platz hatten, da bei dem schönen Wetter, und weil der Postillion dreispännig fuhr und also ritt, stets einer oder zwei auf dem Bock sitzen konnten. In Mühlhausen wurden wir von Hrn. Köchlin, einem der bedeutendsten der dortigen Fabrikanten, den wir schon in Freiburg kennen gelernt hatten, auf die zuvorkommendste Weise aufgenommen. Er opferte uns einen ganzen Tag, um uns die colossalen Cattundruckereien, Webereien, Spinnereien, Maschinenfabriken etc. zu zeigen, und gab uns obendrein das splendideste Diner, an dem wir jemals Theil genommen hatten. Von hier fuhren wir nach

1) Siehe weiter unten.

2) Einen Auszug aus diesem Briefe teilte Liebig an Berzelius mit (vgl. deren Briefwechsel S. 171).

Thann in den Voghesen, dem Geburtsort der Traubensäure[1]). Die Fabrik daselbst gehört Hrn. Kestner, sehr befreundet mit Liebig, verwandt mit Buff, und von mir ein ehemaliger Schulkamerad. Die bedeutendsten Artikel, die daselbst gemacht und besonders nach Mühlhausen verkauft werden, sind Soda, Schwefelsäure, Salpetersäure, Chlorkalk und Weinsäure. In Folge des veränderten Verfahrens, das uns aber nicht näher angegeben wurde, soll jetzt gar keine Traubensäure mehr erhalten werden, und Kestner ist nicht abgeneigt zu glauben, dass sie früher aus der Weinsäure erzeugt worden sei. Übrigens war sie in der Färberei ganz unbrauchbar und konnte die Weinsäure durchaus nicht ersetzen. Kestner hat jedem von uns aus seinem früheren Vorrath mehrere Pfunde mitgetheilt, ich kann also damit aufwarten, wenn Du einmal brauchen solltest. — Von hier aus machten wir noch eine Excursion weiter in die Voghesen hinein, nach Wesserling, dem großen Besitzthum eines Hrn. Gros, dessen Sohn ein Schüler von Liebig ist. Hier bekamen wir denn abermals die großartigsten Spinnereien, Webereien, Druckereien zu sehen. Dieses einzige Etablissement beschäftigt gegenwärtig 2000 Arbeiter. Von Thann ging es weiter über Colmar nach Strasburg, stets entlang der malerischen Kette der Voghesen und fortwährend begünstigt durch das herrlichste Wetter. Rose war von der liebenswürdigsten und tollsten Laune und auch Gmelin der ältere von uns, hatte sich vollkommen in unsere frohsinnige und leichtsinnige, übermüthige Stimmung hineinbegeben, die aber nicht verhinderte, dass wir sehr oft und ernst auch von Chemie sprachen, woraus wir, glaube ich, gegenseitig mehr Gewinn gezogen haben, als aus all den gelehrten Vorträgen in Freiburg. — In Strasburg war Oppermann, Professor an der École de Pharmacie, unser sehr zuvorkommender Cicerone. Nachdem wir den berühmten Münster bestiegen, das Arsenal etc. gesehen, gingen wir in das Laboratorium, wo uns Persoz erwartete und sehr freundlich empfing. Er hatte eine organ. Analyse mit $\dot{H}g\ddot{S}$ vorbereitet, um dieselbe in unserer Gegenwart in Gang zu setzen, was dann auch geschah[2]) und

1) Kestner aus Thann hat bekanntlich im Jahre 1822 als Nebenprodukt bei der Darstellung der Weinsäure die Traubensäure entdeckt (siehe J. B. 7, 215).

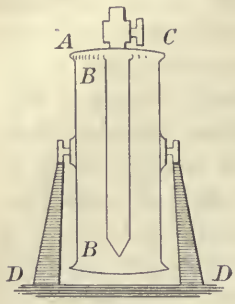
2) Die analytische Methode von Persoz (Ann. Chim. Phys. 75, 5. 1840)

während dessen sich zwischen ihm und Liebig eine fast zu lebhafte Discussion über die Zusammensetzungsweise der org. Körper entspann[1]). Die Verbrennung geht nach dieser Methode in der That sehr leicht und bei einer noch lange nicht zum Glühen reichenden Hitze vor sich. Das schwefligsaure Gas wird von der C̈ durch eine mit Schwefelsäure versetzte kleine Menge einer Auflösung von chromsaurem Kali getrennt. Welche Vorzüge diese Methode vor der gewöhnlichen haben kann, ist nicht recht einzusehen; dagegen fallen gleich eine Menge Puncte in die Augen, wodurch sie ihr nachsteht. Indessen muss ihre Brauchbarkeit vor allen Dingen durch Versuche auf die Probe gestellt werden. Ich glaube nicht, dass sie dieselbe bestehen wird, so geistreich auch die Idee ist, die ihr zu Grunde liegt. Es scheint mir fast, als ob dieß Persoz selbst einsähe, dass er aber die Methode nicht aufgeben will, bevor er nicht den Chemikern seine Erfindung als etwas Ausgezeichnetes, wenn auch nicht Haltbares, mitgetheilt hat, was aber nur dadurch möglich ist, dass er die Methode für wirklich anwendbar erklärt. Er hat an Liebig seine Abhandlung darüber für die Annalen gegeben, der dieselbe mit den Resultaten der von ihm über diese Methode anzustellenden Versuche begleiten wird. — Persoz Laboratorium ist sehr schön und recht gut ausgestattet. Besonders interessant war uns der eben angekommene, in Paris für 1000 Francs gekaufte Kohlensäure-Condensationsapparat von Thilorier, mit dem wir gern Versuche gesehen hätten. Die Hauptsache ist ein, wohl 2 Fuß hoher und 10 Zoll breiter Cylinder von Gusseisen *AC* mit sehr starken Wänden, der in seiner Querachse in

beruhte auf einer sehr originellen Idee und war im Prinzip sehr einfach, experimentell jedoch nicht einwandsfrei, weshalb sie auch nie irgendwelche Verbreitung gefunden hat. Die organische Substanz wurde mit Quecksilbersulfat verbrannt, welches dabei glatt in Quecksilberoxyd, Sauerstoff (der zum Verbrennen diente) und schweflige Säure zerfiel oder vielmehr nach Persoz zerfallen sollte: die entwickelte schweflige Säure, Kohlensäure und eventuell der Stickstoff wurden aufgefangen, ihr Volum gemessen, und aus den Volumen der drei Gase ließ sich dann durch einfache stöchiometrische Gleichungen die Zusammensetzung der Substanz (inklusive Wasserstoff und Sauerstoff) berechnen.

1) Es sei daran erinnert, dass Persoz sich um diese Zeit eifrig mit theoretischen Spekulationen beschäftigte. Seine Ansichten legte er in verschiedenen Aufsätzen in den Ann. Chim. Phys. und in einem 1839 in Straßburg erschienenen Werk: »Introduction à la chimie moléculaire« nieder. Seiner Betrachtungsweise der organischen Verbindungen lagen Substitutionsansichten zu Grunde.

einem eisernen Gestell so aufgehängt ist, dass er mit Leichtigkeit, zur Vermischung des Inhalts, umgedreht werden kann. Er wird mit Kali-Bicarbonat gefüllt und dann ein mit Schwefelsäure gefülltes Messingrohr *BB* hineingeschoben und durch einen aufgesetzten Hahn verschlossen. Indem nun der Cylinder umgekehrt wird, fließt die Schwefelsäure aus in das Salz, welches unter starker Erhitzung (!) zersetzt wird. Nachher wird dieser Generator durch ein complicirt eingerichtetes Hahnensystem und Röhren mit einem zweiten, gleich großen und starken eisernen Cylinder in Communication gesetzt, der abgekühlt wird und in den dann die Kohlensäure überdestillirt. Um letzteren mit einigen Bouteillen voll $\dot{C}$ zu füllen, braucht man 10 $\ddot{a}$ $\dot{K}\ddot{C}^2$, mit weniger lässt sich der Versuch nicht wohl ausführen. — Hier in Strasburg trennte sich Gmelin von uns, weil ihn Geschäfte früher nach Hause riefen. Wir anderen begaben uns auch auf die Rückreise, aber nicht direct, sondern über Buxweiler, wo eine der größten chemischen Fabriken in Frankreich ist. Oppermann und Persoz gingen ebenfalls mit, und namentlich auf dieser Reise war es, besonders nach dem Champagner, womit uns bei dem Diner der Director der Fabrik regalirte, wo Persoz freier, weniger zurückhaltend wurde und sich ohne Anmaaßung hingab, so dass er uns ganz leidlich wurde. Der Hauptartikel, der in dieser Fabrik gemacht wird, ist Cyaneisenkalium, wovon jährlich gegen 1000 Centner producirt werden. Bei diesen colossalen Mengen gedachten wir der so geringen Mengen, die Dir damals zu Gebote standen, und der Schwierigkeiten mit denen Du in Betreff des Materials zu kämpfen hattest, als Du Deine Untersuchungen über diese Verbindung anstelltest[1]). Außerdem wird hier Phosphor gemacht, jährlich gegen 50 Centner, vollkommen farblos und wasserklar (hauptsächlich zu Feuerzeugen), — ferner Leim und Salmiak. Die Knochen werden mit Salzsäure extrahirt und der Rückstand zu Leim verarbeitet. Aus der Auflösung wird der phosphors. Kalk durch das rohe kohlens. Ammoniak, von der Destillation der Thierstoffe, gefällt, und daraus dann Phosphorsäure gemacht. In der Auflösung bleibt dann Salmiak.



1) Im Jahre 1819. Vgl. Bd. I, S. 427.

Die Hauptfabrikation in diesem Etablissement ist Alaun, wovon jährlich gegen 16000 Ctr. gemacht werden. Es dient dazu eine Braunkohle. — Den folgenden Tag (heute vor 14 Tagen) fuhren wir noch bis Manheim, durch die schönen Gegenden von Rheinbayern, von da nach Darmstadt, wo Liebig bei seinen Eltern blieb, während ich mit Magnus und Rose nach Frankfurt fuhr. Von hier fuhren diese sogleich weiter mit dem Eilwagen nach Berlin. Liebig aber traf mich wieder in Frankfurt, von wo wir dann zurück nach Gießen fuhren, und ich von da zuletzt allein nach Cassel, wo ich noch einige Tage blieb. — Indem ich diesen Bericht schließe und mich besinne, ob ich nichts vergessen habe, fallen mir die chemischen Novitäten ein, die in Freiburg Gegenstand von Vorträgen gewesen sind. Aber ich kann Dir davon wenig sagen, theils sind sie nicht der Rede werth, wie z. B. Böttger's Entdeckung, dass man durch einen Brei von $\dot{C}a\dot{H}$ die Haare von jedem Theil des Körpers, ohne dass die Haut angegriffen wird, in wenigen Minuten wegätzen kann[1]), theils haben wir sie nicht gehört. Gmelin sprach Einiges über einige kleine Verbesserungen bei der org. Analyse, ein Dr. Probst aus Heidelberg, über eine org. Base im Chelidonium[2]). Löwig hat wahrscheinlich nach unserer Abreise eine Abhandlung über das von ihm angeblich isolirte Aethyl aus $\frac{4}{10}$ Ae$\dot{C}$l mit Kalium vorgetragen[3]). Allem Anschein nach ist es ein Ding, das sich zum Aethyl verhält, wie Laurent's Benzoyl zum Benzoyl im Öl etc., — wenn überhaupt an der Sache etwas ist.

Gestern kam Rothschild hier durch und überbrachte mir die Jahresberichtsbogen, wofür ich schönstens danke. Ich habe vergessen Dir zu sagen, dass ich Deinen Brief vom August mit Mscrpt.-Zusatz richtig erhalten habe. Bei einer allgemeinen Aufräumung in meiner Stube, die meine Frau veranstaltet hat, muss er unter andere Papiere gerathen sein, so dass ich ihn bis jetzt, ungeachtet des eifrigsten Suchens, nicht finden, und daher auch das Einzelne darin heute nicht beantworten konnte.

1) Ann. 29, 79 (eine Methode, die bekanntlich mit der Zeit auch technische Anwendung — zum Enthaaren von dünnen Häuten — gefunden hat).

2) In Ann. 29, 113, wo Probst die ausführliche Untersuchung des Schöllkrauts mitteilte, beschrieb er zwei Basen, ferner auch die gleichzeitig von ihm entdeckte Chelidonsäure.

3) Pogg. Ann. 45, 346. 1838. Löwig hatte versucht — bekanntlich ohne Erfolg — aus Chloräthyl und Kalium das Äthyl zu isolieren.

Mein Laboratorium, welches unterdessen gedielt und angestrichen wurde, ist wieder in völliger Ordnung, so dass ich Morgen zu arbeiten anfangen werde, und zwar zunächst mit Maltraitirung der Harnsäure mit Chlor. Zur Abwechslung will ich dabei einige Versuche über die Honigsteinsäure machen, da es mir geglückt ist, mehrere Unzen Honigstein zu bekommen[1]).

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 12. Nov. 1838.

Ich danke Dir herzlich für Deinen amüsanten und freundschaftlichen Brief vom 14. Okt. Ich hoffe, dass mein Brief vom 9. Okt. mit den beigelegten neuen Zusätzen Dir richtig zu Händen gekommen ist.

Vor ein paar Tagen erhielt ich die Bogen 16—24, die ich sogleich durchzulesen begann. Ich bin auf schlimme Druckfehler gestoßen, sowie auch auf eine Lukubration von mir, die mir ganz entfallen war, weil sie sich nicht in meinem hier aufbewahrten Entwurf findet. Sie fiel mir erst bei der Reinschrift ein, und nach den später erfolgten Klärungen unserer Begriffe hätte sie nie aufgenommen werden dürfen. Sie bezieht sich auf die Betrachtung von Ë, Seite 336, als eines sauerstoffhaltigen Radikals, genannt Oxalyl. In dem gedruckten Teil hast Du es überall Oxatyl genannt, was vermutlich in dem Gefühl geschehen ist, dass das Ganze ein Satanszeug sei und dass der Satan etwas Anteil daran habe. Ich erinnere mich nun nachträglich ganz gut, dass diese Idee mir durch den Kopf fuhr, als ich meine Dir zugeschickten Zusätze ins Reine schrieb, und dass ich bei dem späteren Durchlesen dachte, es sei leichtsinnig eine so neu ausgebrütete Idee in die Welt herauszusenden, welche eine Annahme von sauerstoffhaltigen Radikalen mit sich bringt, für

1) Diese Untersuchung der Honigsteinsäure (Wöhler führte für sie im Laufe der Arbeit den französischen Namen Mellithsäure ein) hat sich lange Zeit hingezogen und wurde erst im J. 1841 (Ann. 37, 263) veröffentlicht. Sie wird in den späteren Briefen (namentlich aus der zweiten Hälfte des J. 1840 und dem Anfang von 1841) mehrere Mal erwähnt.

welche ich, wie Du Dich von dem Benzoyl her erinnerst, keine besondere Neigung habe. Wir müssen jetzt die Seiten 336—7 umdrucken und etwas Verständigeres anstatt des Sat. zeuges setzen.

Seite 336 Z. 7 bis S. 337 Z. 2 von unten wird in folgender Weise umgedruckt;

»Da wir sehen, dass das Chlorkohlenoxyd mit anderen Körpern bestimmte Verbindungen eingeht, so scheint hier die richtige Stelle zu sein, um seine richtige Zusammensetzung näher zu betrachten. Bisher haben wir überall im Lehrbuch diesen Körper als aus Chlor und Kohlenoxyd zusammengesetzt betrachtet. Er ist offenbar von ähnlicher Zusammensetzung wie ein Körper, welchen wir in T. VI p. 199 unter dem Namen Chlorbenzoyl beschrieben haben, der auch aus einem Oxyd, das 2 At. Sauerstoff enthält, und aus Chlor besteht. Aus diesem Grunde hat man den letztgenannten als Beweis für die Richtigkeit der Idee betrachtet, dass Sauerstoff in der organischen Natur einen Bestandteil solcher zusammengesetzten Körper, welche die Rolle von Radikalen spielen, ausmachen könne. Von diesem Gesichtspunkte aus versuchte ich das Chlorkohlenoxyd mit dem Chlorbenzoyl zu vergleichen und hielt es für möglich, dass der Körper C̈ für etwas anderes als für 2 At. Kohlenoxyd betrachtet werden könne. Nennt man ihn z. B. Oxalyl und vergleicht man seine Verbindungen mit Sauerstoff, Chlor und Amid mit den entsprechenden des Benzoyls, so findet man sie vollkommen analog. — Aber wie gut diese Auffassungen auch übereinstimmen, so giebt es doch eine andere Deutung, welche weit mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat und uns nicht nötigt, das Vorhandensein von Sauerstoff in den Radikalen vorauszusetzen, eine Annahme, für welche in der organischen Zusammensetzung nicht mehr Grund vorliegt als in der unorganischen, wo man z. B. sagen könnte, dass Mangansuperoxyd, M̈n, das Radikal der Mangansäure M̈n sei, in derselben Weise wie B̈z (Benzoyl) das Radikal der B̈z (Benzoësäure) ist.

Jetzt ist es nämlich eine vollständig anerkannte Thatsache, dass Chloride und Oxyde miteinander Verbindungen eingehen können. Die Verbindungen der elektropositiven Radikale werden schon lange nicht mehr bezweifelt, wir haben sie basische Chloride genannt, und im 4ten Teil habe ich eine große Anzahl Verbindungen vom Chlorür und Oxydul, und vom Chlorid und Oxyd desselben Metalles

beschrieben. Aber die entsprechenden Verbindungen der elektronegativen Radikale sind erst später bekannt geworden, und es sind eigentlich diese, die den rechten Ausgangspunkt für den Vergleich mit den beiden hier in Frage stehenden Körpern bilden. Wäre z. B. chromsaures Chromsuperchlorid bekannt gewesen, als das Chlorbenzoyl entdeckt wurde, so wäre sicherlich nie das Vorhandensein von Radikalen, die Sauerstoff enthalten, in Frage gekommen. Wenn wir dieses mit Chlorbenzoyl und Chlorkohlenoxyd vergleichen, so zeigt sich die Analogie in der Zusammensetzung sofort, denn ebenso wie wir $\dot{C}\ddot{C}l^2$, $\ddot{B}z\ddot{C}l$ schreiben, können wir auch $\ddot{C}r\ddot{C}l$ schreiben. Aber diese empirischen Formeln sind nicht die richtigen. Wir wissen, dass die Formel der Chromverbindung $CrCl^3 + 2\ddot{C}r$ ist, und die Richtigkeit dieser letzteren ist dadurch offenbar, dass das erste Glied darin $CrCl^3$ durch die Chlorverbindungen anderer Radikale ersetzt wird. Die richtige Formel des Chlorbenzoyls wird dann $BzCl^3 + 2\ddot{B}z$ und die des Chlorkohlenoxyds $CCl^2 + \ddot{C}$, d. h. es muss hiernach kohlensaures Kohlenstoffsuperchlorid genannt werden.

Daraus geht wiederum hervor, dass die richtige Zusammensetzungsformel des Chlorals $= {}^2_2F\ddot{C}l + (C\ddot{C}l^2 + \ddot{C})$ wird[1]), d. h. dass es aus 1 At. Formylchlorid und 1 At. kohlensaurem Kohlensuperchlorid besteht.

Später werden wir Gelegenheit haben mit noch mehr Verbindungen Bekanntschaft zu machen, in denen das Oxyd eines organischen Radikals mit dem Chlorid desselben Radikals verbunden ist.«

Hoffentlich wird dieses gerade ausreichen, um den Platz des weggenommenen Teiles zu füllen. Müsste es noch ausgedehnt werden, so kann das dadurch geschehen, dass an ein paar Stellen gewisse Hauptformeln allein auf eine Zeile gestellt werden, worüber und worunter man einen Zwischenschlag von einer halben Zeile macht, oder auch dadurch, dass man bei dem, was von den Seiten 335 und 338 umgedruckt wird, an ein paar Stellen

---

1) Mit dem Zeichen ${}^2_2F\ddot{C}l$ bezeichnet Berzelius hier das kurz vorher von Laurent (Ann. Chim. Phys. 63, 301) isolierte Dichloräthylen (Formylchlorid nach Berzelius)

$$\left({}^2_2F = C_2H_2\right).$$

Vordem nahm Berzelius für das Chloral (vgl. J. B. 15, 373) die Formel $C_2H_2Cl_6 + 2CO$ an.

eine neue Zeile macht; kurz gesagt, ich hoffe, dass es sich einrichten lässt. Aber vor allem siehe zu, dass das Umgedruckte mit der nächsten Lieferung folgt. Nun zu den Druckfehlern:

. . . . . .

Von Paris her habe ich über Euer Leben und Treiben in Freiburg Klatschgeschichten gehört. Das profanum vulgus der versammelten Wissenschaften hat Euch für zu hochmütig gehalten, um mit ihm verkehren zu wollen, besonders da Ihr davon gereist seid, ehe die Versammlung beendet war. Ich gestehe aufrichtig, dass ich bei diesen Versammlungen es als eine große Unannehmlichkeit betrachte, seine eigene Koterie nicht wählen und in diesen wenigen Tagen ihr ausschließlich gehören zu können, ohne dadurch zu riskieren, dass man für hochmütig gehalten wird. Diese endlosen Besuche und Gegenbesuche sind mir immer eine unausstehliche Plage gewesen.

Erst in den letzten Tagen des Oktobers bin ich wieder in die Stadt gezogen und habe nach der Rückkehr während der regnerischen, halb warmen Jahreszeit mehrfach Gichtschmerzen gehabt; aber nun bin ich wieder wohl auf, nachdem der Regen aufgehört und klares Wetter angefangen hat, und morgen beabsichtige ich etwas im Laboratorium vorzunehmen. Ich sehne mich sehr danach, bald etwas von Dir zu hören. — Den Schluss des Jahresber. erhältst Du von P. Gaimard, der morgen abfährt, der aber den Weg über Christiania und Kopenhagen nimmt, bevor er nach Göttingen kommt, so dass Du vielleicht einige Wochen darauf warten musst. Ob Du wohl mit meiner Darstellung von Deiner und Liebigs gemeinsamer Arbeit über die Harnsäure[1]) zufrieden sein wirst! —

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 20. Nov. 1838.

Verzeihe mir, dass ich Dir den Empfang Deines Briefes vom 9 Oct., mit den abermaligen, unendlichen Lehrbuchs-Zusätzen,

1) Vgl. J. B. 18, 558.

noch nicht beantwortet habe, und dass ich heute kleines Brief-Format wähle, im Voraus zum Beweis, dass ich recht wenig zu sagen habe. Unterdessen wird mein langes Geschwätze vom 14ten Octbr. in Deine Hände gelangt sein.

Der Druck des Lehrbuchs ist durch Verschulden der Druckerei seither etwas langsam gegangen. Es ist nun der 30te Bogen gedruckt, der Petroleum etc. enthält. Die ganze Geschichte vom Methyl habe ich bereits übersetzt und habe dabei meine große Freude an der Klarheit und Vereinfachung gehabt, die Du in das Ganze gebracht hast. Paraffin, Eupion[1]) etc. sind ebenfalls schon zum Druck bereit, so dass das Heft, welches die Methyl-Geschichte enthält, baldigst fertig und dem Publicum übergeben werden kann. Mit dem Heft, welches jetzt im Druck ist (Bogen 25—32), wird der Artikel Aetherphosphorsäure umgedruckt und ausgegeben, welcher, wie Du Dich erinnerst, gerade 3 Blätter ausmacht. Für das vierte Blatt hat sich leider ebenfalls Stoff gefunden. Aus Versehen habe ich nämlich den Nahmen Oxalyl Oxatyl gelesen, und so drucken lassen, so dass also die Seite 337 und 338 umgedruckt werden muss.

d. 22ten. So weit war ich vorgestern Abend gekommen, als es mir ganz miserabel wurde und ich vomiren musste, in Folge einer Schellfisch-Indigestion, so dass ich selbst gestern noch in Unbehaglichkeit zubrachte. Heute früh hat sich ein anderes, erfreulicheres Ereigniss bei mir zugetragen, meine kleine Frau ist glücklich niedergekommen mit einem Mädchen, deren ich also jetzt in Allem 4 habe, und dazu einen Jungen.

Und heute Abend endlich hatte ich die Freude, Deinen Brief vom 12ten d. zu erhalten. Wie Du aus dem Vorhergehenden siehst, war der Umdruck des Oxalyl-Artikels schon ohnehin beschlossen. Die Einschaltung des neuen Textes wird keine Schwierigkeiten haben.

Ich habe seitdem wenig im Laboratorium gearbeitet. Der Wiederanfang der Collegia macht stets eine Unterbrechung, und besonders sind es die practischen Übungen, die mir viele Zeit kosten. Die Anzahl derer, die daran Theil nehmen, ist wieder

1) Als Eupion hatte Reichenbach (Journ. pr. Chem. 1, 377. 1834) einen bei der Destillation von Holz, Kautschuk und andern Körpern erhaltenen Kohlenwasserstoff bezeichnet, der wahrscheinlich ein Gemenge verschiedener Verbindungen darstellte.

außerordentlich groß. Glücklicherweise habe ich einige darunter, denen ich diese und jene Idee, die mir einfällt, zur Untersuchung und Prüfung übergeben kann. So lasse ich jetzt einen verschiedene Versuche über die zusammengesetzten Aetherarten anstellen. Essigäther, bei dem Siedepunct der Schwefelsäure über kohlens. Kali geleitet, wird durchaus nicht zersetzt. Dieß ist doch sehr sonderbar. Derselbe Versuch soll mit Oxaläther, Aethylchlorür und kaust. Kalk, oder bei noch höheren Temperaturen angestellt werden, die jedoch nicht so hoch sind, dass sie für sich das Aethyl zerstören könnten[1]). Diesen Versuchen liegt besonders die Idee zu Grund, dass der in diesen Aetherarten enthaltene Körper etwas Anderes ist als der Aether. — Essigäther verbindet sich mit wasserfr. Schwefelsäure zu einem terpenthindicken, farblosen Liquidum, welches nicht im Mindesten nach Essigäther riecht. Es ist wahrscheinlich ein Gemenge von einem schwefelsauren Aethyloxyd mit einer Verbindung von Schwefelsäure und Essigsäure. Denn $\overset{4}{6}\dddot{A} + \dot{H}$, wasserfreie, verbindet sich mit wasserfr. $\ddot{S}$ zu einem ähnlichen, nicht nach Essigsäure riechenden Liquidum. Verdünnt man die Essigäther-Verbindung mit Wasser und destillirt, so bekommt man Alkohol, Essigsäure und regenerirten Essigäther. Es ist Schade, dass das Acetal kein basischer Aether ist. Es hätte sonst bei dieser Einwirkung der Schwefelsäure auf Essigäther (aus 3 Atom. desselben) 1 At. Acetal und 2 At. Essigsäure entstehen können. Ich will doch näher untersuchen lassen, was die, unter Erhitzung vor sich gehende Verbindung von $\ddot{S}$ mit Essigsäure ist. — Ich habe mir nun eine bedeutende Portion reine und schön krystallisirte Honigsteinsäure, zweifach-honigsteinsaures Kali und honigsteins. Silberoxyd-Kali dargestellt, und warte mit Schmerzen auf freie Zeit, um die Analysen davon machen zu können, die hoffentlich die Alternative in Betreff der Natur dieser Säure entscheiden sollen. — Über die Wirkung des Chlors auf die Harnsäure habe ich einige Versuche angestellt, die zu zeigen scheinen, dass die primitive Wirkung ganz analog ist der der Salpetersäure, und dass weitere Versuche darüber überflüssig sind. Es entsteht nämlich, wenn man in ein siedendes Gemenge von Wasser und Harnsäure Chlorgas

1) Diese Versuche aus Wöhlers Laboratorium scheinen nicht veröffentlicht worden zu sein. Bald darauf wurde das Thema ausführlich von Dumas und Stas (Ann. Chim. Phys. 74, 5. 1840. Ann. 35, 129) bearbeitet.

leitet, Alloxan, Salmiak und Kohlensäure. Das Alloxan aber wird nachher, unter Bildung von freier Salzsäure, in oxalsauren Harnstoff und freie Oxalsäure verwandelt. Lässt man die Einwirkung fortfahren, so werden auch diese wieder zerstört, es wird Salmiak und Kohlensäure gebildet, und bei noch längerer Einwirkung könnte endlich auch der Salmiak zerstört werden, so dass von der ganzen Harnsäure endlich nichts zurückbliebe als Salzsäure. Leitet man bei gewöhnlicher Temperatur Chlor in Wasser mit Harnsäure, so entsteht Alloxantin. Es ist merkwürdig, dass das Alloxantin selbst nicht beim Erhitzen in trocknem Chlorgas verändert wird. Ich bin im höchsten Grade gespannt auf Deine Kritik unserer Arbeit im Jahresbericht, und wünsche sehnlich, dass Hr. Gaimard keinen Aufenthalt auf der Reise erfahren möge.

In dem Journal von Erdmann wirst Du eine Analyse des Rhodium-Natriumchlorids gefunden haben. Ich habe mich über diese liederliche Arbeit und Arroganz oder Dummheit eines jungen Anfängers, wie der Verf. ist, so geärgert, dass ich eine Notiz darüber für die Annalen bestimmt habe[1]). Ich wünsche, dass es Dir nicht unangenehm sein möge. Auch wirst Du in einem der nächsten Hefte einen von mir und Liebig gemeinschaftlich verfassten Spaß, betitelt: »das enträthselte Geheimniss der geistigen Gährung« finden, eine Persiflage der neusten mikroskopischen Beobachtungen darüber. Du wirst gewiss über unsere verrückten Ideen lachen, wiewohl zu befürchten steht, dass Du den Druck in einem wissenschaftlichen Journal nicht ganz billigen wirst[2]).

Du fragst, was Robiquet's Synaptas ist. Ich weiß es nicht, ich habe Rob. Notiz noch nicht ordentlich gelesen und habe sie im Augenblick nicht zur Hand. Dass das Emulsin ein zusammengesetztes Ding ist, ist sehr wohl möglich, das ändert aber und erklärt nicht die Wirkung auf das Amygdalin. Ich habe

---

1) Vgl. Biewend, Journ. prakt. Chem. 15, 126. 1838. Wöhlers Entrüstung ist dadurch zu erklären, dass der Verfasser eine frühere Analyse von Berzelius für nicht richtig erklärt hat.

2) Siehe Ann. 29, 100. Der Aufsatz von Liebig und Wöhler war gegen die kürzlich von Cagnard-Latour und Schwann angebahnte vitalistische Theorie der Gärung gerichtet. Auch Berzelius war ein Gegner dieser Theorie (vgl. z. B. im Jahresbericht 18, S. 400 seine Kritik der Untersuchungen von Schwann, Cagnard-Latour und Kitzing).

gefunden, dass eine wässrige Auflösung von Emulsin (d. h. so wie sie unmittelbar durch Wasser aus süßen Mandeln erhalten war nach Extraction des fetten Öls mit Aether) mit der Zeit stark sauer wird (von Milchsäure?) und ein Ammoniaksalz enthält.

Kane's Arbeit ist doch eigentlich nur eine Copie von der Methyl-Geschichte, wie Löwig's Brom vom Chloral[1]).

Eine bedeutende Quantität reiner Harnsäure lasse ich nun in Alloxan etc. umwandeln, die als Material zu ferneren Untersuchungen dienen sollen, die angefangen werden, sobald ich Deine Relation über unsere Arbeit werde gelesen haben. Dass Du diese schon in den diesjährigen Jahresbericht aufgenommen hast, müssen wir uns als eine besondere Ehre anrechnen und dankbar anerkennen.

Dein

Wöhler.

Hausmann trägt mir auf, Dich zu fragen, was mit den für Schrader (der todt ist) bestimmten Büchern von der Akademie angefangen werden sollte.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 1. Dec. 1838.

Der beiliegende Wechsel für 50 Friedrichsd'or, die Arnold vor einigen Tagen geschickt hat, gibt mir Veranlassung heute schon wieder zu schreiben, nachdem Du meinen Brief vom 23ten d. kaum erhalten haben wirst. — In seinem Briefe äußert Arnold, dass schon jetzt der Druck des 9ten Bandes begonnen werde, damit er schon im Laufe des Januars das erste Heft ausgeben könne. Ich habe ihm geschrieben, dass ich noch kein Mscrpt. dazu von Dir erhalten habe.

In Betreff der Zusätze ist mir eingefallen, ob es nicht das beste wäre, sie alle zusammen, für alle 10 Bände, nach Beendigung des ganzen Werks, in einem besonderen kleinen

1) Bald nach der Veröffentlichung der Liebigschen Chloralarbeit hatte Löwig Ann. 3, 288. 1832) die Einwirkung von Brom auf Alkohol zum Gegenstand einer ganz analogen Untersuchung gemacht, und dabei Bromal und Bromoform erhalten.

Supplement-Band zusammenzustellen, — was freilich nur unter der Voraussetzung rathsam wäre, dass nach Beendigung des Werks, Arnold nicht sogleich wieder eine neue Auflage verlangte, oder Du nicht sogleich wieder zur Ausarbeitung einer solchen Lust hättest. Die Quantität des Stoffs für Zusätze für alle 10 Bände würde bis dahin gewiss hinreichend werden, um ein Bändchen von 10—12 Bogen zu füllen.

Die Marsh'sche Methode[1]) lässt sich vortrefflich zur Entdeckung von Arsenik im Zinn anwenden. Fast alles Zinn enthält Arsenik, selbst der Stanniol. Nur in 2 Sorten Zinn, das eine Banca-, das andere englisches Zinn, wurde bei den Versuchen, die darüber in meinem Laborat. angestellt wurden, kein Arsenik gefunden.

Habe ich Dir gesagt, dass wasserfreier Bleizucker, bei einer etwas höheren Temperatur, als sein Schmelzpunct ist, gerade auf zerfällt in $\dot{P}b^3\bar{A}^2$ und Essiggeist und Kohlensäure. Matteucei hat dieß schon beobachtet[2]), aber nicht erklärt, weil er die Zusammensetzung des Essiggeists nicht richtig kannte.

Die neulich von Preuß gemachte Beobachtung, dass metall. Eisen auf nassem Wege durch Eisenoxyd oxydirt werden kann, ist wirklich richtig[3]). Sehr feines Eisenpulver mit Wasser und $\ddot{F}e$ erhitzt, entwickelt Wasserstoffgas und beide verwandeln sich in den schönsten Aethiops Martialis ($\dot{F}e\ddot{F}e$). Das Eisenoxyd verhält sich hier zu seinem eignen Radical wie eine Säure. Auf Zink wirkt es nicht. Eben so wenig wirken auf diese Metalle Thonerde und Chromoxyd.

Ich lasse jetzt von einem meiner Eleven Versuche anstellen über die Darstellung eines Aethyl-Sulfocarbonats, z. B. nach Deinem Vorschlag, durch Auflösen von Schwefeleisen in einem Gemisch von Alkohol, Schwefelkohlenstoff und Salzsäure. Dieß hat in der That etwas ganz besonders Stinkendes gegeben.

Meine Frau ist heute wieder aufgestanden und befindet sich fortwährend wohl.

Dein

Wöhler.

---

1) In Edinb. New Philos. Journ. 21, 229. 1836 und Ann. 23, 207 beschrieben.

2) Journ. Chim. méd. 7, 419. 1831.

3) Ann. 26, 96. Wöhler zeigte dann bald, dass auch mit dem Hydrat des Eisenoxyds der Versuch glatt verläuft und dabei nicht, wie Preuß glaubte, Eisenoxydul, sondern Oxydul-Oxyd gebildet wird (Ann. 28, 92).

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. Dec. 1838.

Ich hoffe, dass Du meine Briefe vom 23. Nov. und 1. Dec., letzteren mit einem Wechsel von 50 Friedrichsd'or, richtig erhalten hast. Arnold gibt mir Veranlassung heute schon wieder zu schreiben. Er schreibt mir: »Wäre es Ihnen möglich im Laufe des Winters so viel Manuscript vom 9ten Bande zu erlangen, als zu 8 Bogen erforderlich sind, so würde mir eine unbeschreiblich große Hülfe geschehen, gesetzt auch, dass dieses Heft erst im Laufe von März erscheinen könnte. Es ist jetzt eine gar böse Zeit im Buchhandel, — was man nicht in der Ostermesse einziehen kann, ist gewöhnlich auf ein ganzes Jahr, häufig auf immer verloren.« — Ich habe weiter nichts hinzuzufügen und wollte Dich nur darauf aufmerksam machen, dass für den Fall Du schon einen oder einige Bogen vom Anfang der Thierchemie fertig umgearbeitet da liegen hast, der Druck dieses 9ten Bds. sogleich beginnen, und also Arnold's Wunsch erfüllt werden könnte.

Gaimard hat noch nichts von sich sehen lassen. Gebrannter Marmor, in dem Gas von Chloräthyl bis weit über den Siedepunct der Schwefelsäure erhitzt, zersetzt dasselbe nicht. Noch stärker darin erhitzt, entsteht Schwärzung und brenzliches Zeug.

Wenn man es selbst gemacht und gesehen hat, muss man sagen, dass die Bildung von wasserfreier Schwefelsäure aus S̈ gas und Sauerstoffgas durch schwach erhitzten Platinschwamm [1]) eine der merkwürdigsten Erscheinungen und einer der schönsten Vorlesungsversuche ist.

Salpetrigsaurer Dampf, gemengt mit Sauerstoffgas und auf gleiche Weise behandelt, gibt keine wasserfreie Salpetersäure. Aber ich werde noch versuchen lassen, auf diese Weise wasserfreie Selensäure zu machen.

Ich habe neulich von einem Goldarbeiter ein Gold zur Untersuchung erhalten, welches von einer großen Preismedaille herstammt und bei der Verarbeitung eine Menge stahlgrauer, harter

1) Eine Beobachtung, die unabhängig von einander Philipp in England (Repertory of Patent-Inventions 1831, 267 und Pogg. Ann. 24, 610) und Döbereiner in Deutschland (Pogg. Ann. 24. 609. 1832) gemacht hatten.

Puncte zeigte. Beim Auflösen in Königswasser blieben sie als stahlgraue Körner zurück. Es war Osmium-Iridium. Es ist nicht zu zweifeln, dass dieses Gold russischen Ursprungs ist[1]). Ob aber die Einmengung ein Betrug oder zufällig, wird die Zukunft ausweisen.

Das beste Reductions- und Auflösungsmittel für den Indigo ist der Traubenzucker, vermischt mit der Lauge von einem kaust. Alkali. Diese Beobachtung steht in keinem einzigen Buch, mit Ausnahme von Hermbstädt's Museum des Neusten etc., worin sie im J. 1817 von einem Dr. Völker beschrieben ist. Leider kann ich mir dieses Journal hier nicht verschaffen. Aber ich habe den Versuch gemacht und vollkommen bestätigt gefunden. Das Interessanteste dabei ist nun zu wissen, was aus dem Zucker wird. Ich hoffe es in Kurzem zu erfahren. Ich habe heute eine solche Küpe mit einem Überschuss von reinem Indigo und Barytwasser angesetzt.

Nun brauche ich mir doch nicht den Vorwurf zu machen, drei Seiten weißes Papier mit der Post den langen Weg nach Stockholm geschickt zu haben.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 28. Dec. 1838.

Ich habe Deine beiden Briefe vom 1. und vom 11. Dec. bekommen. Der erstere enthielt einen Wechsel über 50 L.d'or, was ich notiert habe.

Das Manuskript zur Tierchemie ist schon seit mehr als einem Jahre fertig gewesen; es musste aber inzwischen viel daran hantiert und geändert werden und schließlich musste ich den Anfang ganz umschreiben, wegen der letzten Versuche von Mulder[2]), über welche er mir ein geschriebenes Heft, enthaltend die Zuammenstellung der gewonnenen Resultate, zugeschickt hatte. Inzwischen

1) Ann. 29, 336.

2) Pogg. Ann. 40, 253. 1837 (Versuche über Fibrin und Eiweiß; über die auf Grund dieser Versuche von Mulder aufgebaute s.g. Proteïntheorie vgl. die Anmerkung zu Wöhlers Brief vom 25. Dec. 1845).

hat er mir seine Resultate Stück für Stück mitgetheilt und ich habe versucht, ihn auf den Weg zu leiten, der mir am besten zur Gewissheit zu führen schien. Aber der junge Geist schweift zuweilen hinaus und sieht an den Hauptpunkten vorbei. Seine Idee, dass Fibrin und Albumin (wir müssen diese Namen in der Übersetzung gebrauchen) PS^2 enthalten, ist wahrscheinlich unrichtig. Dass der Schwefel nicht oxydiert ist, das haben wir schon lange gewusst, aus dem Mskrpt. wirst Du aber ersehen, dass der Phosphorgehalt der Bildung von Schwefelkalium nicht entspricht, also ist irgend ein Fehler darin, was leicht zu sehen ist, aber es ist nicht leicht zu sagen, wie es sein müsste. Alle meine Aufforderungen zu versuchen, die Sättigungskapazität des Proteins zu bestimmen, sind erfolglos gewesen, und er hat keine Auskunft darüber gegeben, ob er die von mir vorgeschlagenen Auswege versucht hat. Indessen hat er viel gethan, so viel dass ich alles, was ich zu dieser Zeit im vergangenen Jahre ins Reine schrieb, jetzt nochmals ganz umschreiben muss. — Nachdem ich das, was ich Dir jetzt schicke, ins Reine geschrieben habe, ist es mir eingefallen, Lecanus Angaben über Blutrot[1]) mit eigenen Augen zu prüfen. Diese Versuche haben die Klecksereien, die Du am Rande und auf den hinzugefügten Papierstücken findest, veranlasst. Nach Hühnefelds Angabe Blutrot in Äther zu lösen, ist mir in keiner Weise gelungen. Jedoch kann Hühnefeld schwerlich direkt gelogen haben.

Die Fortsetzung des Mskrpts. kann ich in ein paar Wochen schicken, denn nun habe ich nichts was hapert, ehe ich zur Galle komme, die bisher wegen meiner Schmierereien mit dem Farbstoff des Blutes zurückstehen musste. Nun werde ich sie wieder in Angriff nehmen, damit die Versuche fertig sind, wenn sie für das Manuskript erforderlich werden.

Ich beschäftige mich mit den Versuchen über den Wasserverlust beim Erhitzen von pflanzensauren Salzen, bin aber doch nicht weit damit gekommen. Péligots Bleisaccharat, bis auf + 170° erhitzt, mit Kohlensäure und Wasser zersetzt, giebt recht viel, fast farblosen, nicht krystallisierenden, in der Luft feucht werdenden Zucker, welcher durch wasserfreien Alkohol abgeschieden werden kann, wenn auch nicht scharf, doch wenigstens

1) Études chimiques sur le sang humain, par L. L. Lecanu, Paris 1837 und Ann. 26, 69, 212, 348.

so, dass keine Zweifel im Resultate entstehen. Der Rückstand ist krystallisierender Zucker. Ich werde nun denselben Versuch mit Payens Bleiamylat machen[1]). — Was für ein Resultat hat Dir die Honigsteinsäure gegeben? Liebig hat aufgehört mir zu schreiben, nachdem ich nicht Proselyt werden wollte. — Gaimard ist vor einer Woche von Lund abgereist. Also wird er Dich wohl ungefähr zur selben Zeit treffen, wie dieser Brief. Indessen hoffe ich, dass Du schon früher das mit der Post an Koch geschickte Ex. des Jahresberichts erhalten hast.

Das war ein recht kurioses Faktum mit Eisenoxyd, Wasser und Eisenspänen. — Hinsichtlich der Reduktion von Indigo mit Traubenzucker ist es interessant, dass die Frage in Anregung gebracht wird; aber so vergessen ist das nicht, wie Du zu glauben scheinst, denn es besteht ein altes Rezept für die Bereitung von Indigoküpe aus Indigo, Kali und Honig. Es soll aber doch nie eine so gute und so tiefe Farbe wie die gewöhnliche Weidenküpe geben.

Ein Eleve an der Bergschule in Fahlun[2]) glaubt in einem Mineral aus Norwegen ein neues Metall entdeckt zu haben. Er hat mir 4 Milligramm, den ganzen Vorrat davon, geschickt. Ich habe zwar Eisen, Kupfer und Mangan darin gefunden, aber außerdem noch etwas, was ich nicht als etwas früher bekanntes erkenne. Mit solchen Minima können aber keine zuverlässigen Versuche angestellt werden. Er soll nun mehr von diesem Mineral herbeischaffen, um zu versuchen eine etwas größere Quantität zu bekommen. Das Metalloxyd wird zu einem weißen und etwas geschmeidigen Metall reduziert, von dem Sefström behauptet, dass es nicht Zinn ist. — Nous verrons[3]).

Osmium-Iridium in sibirischem Gold ist keine Seltenheit. Es ist nicht bekannt, ob es absichtliche Verfälschung ist. Demidoff, der sich in Finland mit einem Fräulein Stjernberg verheiratete, ließ von einem Goldschmied in Helsingfors 72 Stück Teller aus Gold verfertigen. Als der Goldschmied seine Teller rund drehen wollte, wurden große Stücke aus seinem Dreheisen ausgeschnitten. Hoho, dachte er, dieses sind Diamanten, die muss man in Acht nehmen. Er teilte geheimnisvoll die

1) Vgl. S. 21 und Berzelius' Brief vom 26. Februar 1839.
2) Axel Erdmann.
3) Vgl. die Anmerkung zum folgenden Brief von Berzelius.

Entdeckung an Nordenskjöld mit, der ihm bald den Irrtum benahm. Demidoff fluchte und nahm sein Gold wieder. — Dass kaust. Kalk das Chloräthyl bei dem Kochpunkt der Schwefelsäure nicht zersetzt, ist recht kurios. Er verbindet sich aber auch nicht mit Kohlensäuregas. — Wie ist es mit Löwigs Äthyl gegangen?

Glück zu einem guten Schluss dieses Jahres; wenn dieser Brief Dich trifft, bist Du aber schon anderthalb Wochen in dem neuen, es ist also Grund zu sagen: Glück zu einer guten Fortsetzung des neuangefangenen Jahres. Herzliche Grüße an Deine liebenswürdige Frau.

Dein Freund

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 19. Januar 1839.

Theuerster Freund.

Zuvor meine herzlichsten Glückwünsche zum neuen Jahr. So späth sie auch kommen, so gehören sie doch darum nicht weniger zu den aufrichtigsten, die Dir dargebracht werden können.

Dann habe ich Dir meinen Dank zu sagen für Deinen Brief vom 28. Dec. und das damit gekommene Thierchemie-Manuscript. Das gibt wieder ein gutes Stück Arbeit. Bei der wenigen Zeit, die mir dazu übrig bleibt, würde ich den Muth verlieren, hätte ich nicht Dich als Muster des unbegreiflichsten Fleißes vor Augen, sähe ich nicht, welch ganz andere und viel größere Arbeit Du mit der Ausarbeitung des Originals hast, als ich mit der Übersetzung habe. Doch ich fürchte, diese Jeremiaden über Zeitmangel habe ich schon mehr als einmal vorgebracht. Verzeihe, dass ich wiederholt Dich damit schwäche. Inzwischen entspringen sie auch aus dem betrübenden Gefühl, dass ich für das, was mir am Meisten am Herzen liegt, für meine eigenen Arbeiten so gut wie keine Zeit übrig behalte, dass ich die Minuten dazu stehlen muss, dass in einer so zerstückten und zerstreuten Zeit keine Untersuchungen zu Stande kommen können. Diese Klagen sollen also zugleich vor Dir als Entschuldigungen gelten, dass ich nicht so productiv bin, als Du von mir erwartest.

Das 5te Heft (also Bogen 40 mit Sulfonaphtalin und Laurent's Producten) ist fertig und bereits versendet. Bei der weiteren Fortsetzung bin ich gestern auf einen Stein des Anstoßes gerathen, worüber ich Dich um Auskunft bitten will. Deine Antwort kann vielleicht noch zeitig genug kommen, wenn Du mir sogleich schreibst, ohne dass der Druck aufgehalten wird. In Deinen Zusätzen nämlich ist einer, der sich auf die trockne Destillation der Citronensäure (nach Robiquet)[1]), ein anderer, der sich auf die trockne Destillation der Hydroelaïnsäure, nämlich auf Frémy's Elaïn[2]), bezieht. Nun ist aber im Hauptmanuscript weder von der trocknen Destillation dieser Substanzen, noch überhaupt von der trocknen Destillation der Säuren für sich die Rede, sondern nur von ihrer Destillation mit Basen. — Irre ich mich, oder hast Du ein Mscrptblatt mir zu schicken vergessen? — Nach dem Mscrpt. habe ich die einzelnen Artikel in folgender Ordnung; nach dem Naphtalin und seinen Producten kommt nämlich: 1) Producte aus dem Steinkohlentheeröl durch Chlor. 2) Producte vom Ozokerit. 3) Pr. vom Alaunschiefer. 4) Pr. von fetten Ölen, worunter Faraday's Condensationsproducte, Ziegelsteinöl[3]), Gasbeleuchtungsgase, Fettsäure[4]) etc. — 5) Pr. vom Cautschuck, zu welchem Artikel ich auch in der Kürze Bouchardat's Resultate[5]) gefügt habe, obgleich ich sie

1) Ann. Chim. Phys. 65, 68. 1837. Ann. 25, 138. Der Entdeckung der Itakonsäure und Akonitsäure beim Erhitzen der Citronensäure wurde bereits Bd. I, S. 514 und 608 erwähnt. Im Jahre 1836 gesellte sich zu diesen zwei Säuren noch die von Baup (Ann. Chim. Phys. 61, 182. Ann. 19, 29) entdeckte Citrakonsäure; mit dieser letzteren beschäftigte sich hauptsächlich in seiner Untersuchung Robiquet. Erwähnt sei, dass bald darauf eine genaue Revision der verschiedenen Angaben über die Destillationsprodukte der Citronensäure in Liebigs Laboratorium von Crasso ausgeführt worden ist (Ann. 34, 53), der auch die Namen Citra- und Itakonsäure einführte.

2) In seiner Bd. I, S. 625 erwähnten Untersuchung hatte Frémy einen Kohlenwasserstoff Elaïn beschrieben, den er durch Destillation der ebenfalls von ihm erhaltenen »Hydroelaïnsäure« erhielt. Was er für eine Verbindung unter den Händen gehabt hat, ist schwer zu entscheiden.

3) Als Ziegelsteinöl (Oleum lateritium, Oleum philosophorum) wurde ein Öl bezeichnet, welches dadurch erhalten wurde, dass man glühende Ziegelsteinstücke in Olivenöl tauchte, die Poren sich damit vollsaugen ließ, und durch Erhitzen der Steine in einer eisernen Retorte das Öl wieder abdestillierte.

4) Die von Thénard für Sebacinsäure eingeführte Bezeichnung.

5) Journ. de Pharm. 23, 454. 1837. Ann. 27, 30.

nicht von Dir angeführt finde. — 6) Pro. von Harz. 7) Pr. vom Bernstein. 8) Pro. von der trocknen Destillation der Pflanzensäuren etc. in Vermischung mit Salzbasen etc. — 9) Wirkung einer limitirten Temperatur auf Salze von Pflanzensäuren.

NB. keiner von diesen Artikeln ist schon gedruckt, sie sind aber bis zu Nr. 8 übersetzt und geordnet.

Die Cartons zum 3ten Heft, die Artikel Oxalyl und Aetherphosphorsäure betreffend, sind mit dem 5ten Heft ausgegeben worden.

(Entschuldige, dass ich durch einen Missgriff diesen Brief auf einem halben Bogen angefangen habe.)

Über die Honigsteinsäure habe ich in den wenigen und kurzen Ferientagen nur wenig thun können. Zudem verlor ich mehrere Tage mit der Analyse des sauren Kalisalzes, das mir stets 5 Proc. Kohlenstoff zu wenig gab, bis ich fand, dass es, ungeachtet es umkrystallisirt war und schwerer löslich ist als Cremor tart., Salpetersäure enthält. Eben so enthält das Silber-Kali-Doppelsalz, Salpetersäure. Ich will noch näher untersuchen, ob in bestimmter Proportion. Es schien mir nämlich in Beziehung auf die wahre Zusammensetzung der Säure wichtig, den Wassergehalt dieser Salze auszumitteln. Das saure Salz muss entweder $\dot{K}C^4O^3 + C^4O^3\dot{H}$ oder $\dot{K} + 2C^4O^3 + 3\dot{H}$ nämlich $\dot{K}C^4H^2O^4 + \dot{H}C^4H^2O^4$ sein. Wie gesagt, die Versuche entscheiden nichts. Nur so viel fand ich, dass das salpetersäurehaltige Salz bei 100° kein Wasser verliert, dass es bei 200° 6,7 Proc. verliert, und bei der Verbrennung mit $\dot{C}u$ 12,25 Proc. Wasser gab.

Die krystallisirte Honigsteinsäure, deren Analyse ich übrigens ebenfalls wiederholen muss, weil sie nicht ganz frei von Thonerde war, — ist nach einer Analyse $= C^4O^3 + 2\dot{H}$. Bei 100° verliert sie 6,85 Wasser, bei 140° verliert sie 13,5 Wasser. Bei der Verbrennung mit $\dot{C}u$ gibt sie 27 Proc. Wasser.

Also die xtallisirte Säure $= 2\dot{H} + C^4O^3$ oder $\dot{H} + C^4H^2O^4$.

Die Säure bei 100° getrocknet $= 3\dot{H} + 2C^4O^3$ oder $\dot{H} + 2(C^4H^2O^4)$.

Die Säure bei 140° getrocknet $= \dot{H} + C^4O^3$ oder $C^4H^2O^4$.

Diese dreierlei Verbindungen entsprechen also den neutralen, den anderthalbbasischen und den zweifach basischen Salzen. Nach der anderen Formel aber den neutralen und den zweifach sauren Salzen.

Ich dachte mir (obgleich es keineswegs streng beweisend sein könnte) — wenn die Ansicht richtig ist, dass das bei 180° getrocknete Silbersalz Ag + C^4O^4 ist[1]), so darf es in Wasserstoffgas bei einer Temperatur nicht verändert werden, in welcher Silberoxyd, für sich, in Wasserstoffgas reducirt wird. Ich fand, dass reines Silberoxyd in Wasserstoffgas genau bei dem Siedepunct des Wassers reducirt wird. Ich nahm nun bei 100° getrocknetes weißes honigsteinsaures Silberoxyd, und fand zu meiner Verwunderung, dass es in gewaschenem reinem Wasserstoffgas schon bei gewöhnlicher Temperatur schwarz wird. Jedoch ging es langsam, ich senkte daher den Apparat in siedendes Wasser, wobei es sich dann bald durch und durch bräunlich-schwarz färbte und über 2 Proc. an Gewicht verlor, indem Wasser wegging. Als ich Wasser darauf goss, löste sich das, vorher in Wasser ganz unlösliche Salz, mit einer tief braungelben Farbe auf. Diese Auflösung gibt mit Salzsäure und Chlorsäuren einen schwarzbraunen Niederschlag und reagirt stark sauer. Sehr bald bekleidet sich ihre Oberfläche und die Wände des Glases mit einem Silberspiegel, die Auflösung wird farblos, und gibt nun mit Salzsäure weißes Chlorsilber und beim Abdampfen saures honigsteinsaures Silberoxyd. Aus all dem scheint zu folgen, dass hierbei ein saures honigsteinsaures Silberoxydul (Ag + 2 C^4O^3) entstanden ist, also eine neue Oxydationsstufe des Silbers[2]). Ich habe den Versuch erst einmal und nur mit 0,737 Grm. Salz angestellt. Der Gewichtsverlust entsprach ziemlich gut dem halben Sauerstoffgehalt des Silberoxyds (nämlich = 4,6 im Ag C^4O^3).

Um nun ein weniger seltenes, bequemeres Material zur weiteren Untersuchung dieses Verhaltens zu haben, nahm ich oxalsaures Silberoxyd, welches sich im Wasserstoffgas eben so verhalten musste. Zum vorläufigen Versuch nahm ich etwa 0,5 Grm. Bei 100° fing es an im Wasserstoffgas bräunlich zu werden, noch mehr in einer gesättigten Kochsalzlösung. Indessen schien mir die Wirkung unvollständig, ich senkte also den Apparat in

1) Nach Liebigs und Pelouzes Ansicht (vgl. Bd. I, S. 672).

2) Vgl. Ann. 30, 1. 1839. Wöhler isolierte in der That auf diese Weise das Silberoxydul. Die Existenz dieser niedrigen Verbindungsstufe des Silbers, für die Wöhler selbst später noch andere Bildungsweisen fand (Ann. 101, 363. 1857, 114, 119. 1860), ist in neueren Zeiten in Frage gestellt worden.

ein Ölbad, das ich nach und nach bis zu 140 erhitzte. Da entstand plötzlich, von jener geringen Menge, eine so furchtbare Explosion, dass das heiße Öl, mir dicht am Kopf vorbei, wie ein Schuss an die Decke des Laboratoriums flog und der große Platintiegel, worin es enthalten war, an den 3 Puncten, wo er auf einem starken Dreifuß ruhte, tief eingedrückt wurde. Es war ganz die Wirkung eines knallsauren Salzes. Ich zweifle nicht daran, dass die Explosion durch die Wirkung des Wasserstoffgases auf das $\dot{A}g\ddot{C}$ bei 140° bedingt wurde. — Auch diesen Versuch werde ich mit der nöthigen Vorsicht wiederholen. —

Jene Umänderung des honigsteins. Silberoxyds in Wasserstoffgas lässt mich fast vermuthen, dass bei seiner Erhitzung für sich bis zu 140°, wobei es Wasser verliert und schwarz wird, etwas Ähnliches vor sich gehe. Nimmt man an, dass die Säure eigentlich $C^4H^2O^4$ ist, so könnte das bei 140° erhitzte Salz ein Gemenge sein von Silberoxydulsalz und anderen Verbindungen, entstanden dadurch, dass ein Theil der Säure ihren Wasserstoff zur partiellen Reduction des Oxyds abgegeben hat. Jedenfalls ist es auffallend, dass Liebig und Pelouze bei dem Erhitzen des Salzes bis 140° nicht richtig 1 Atom Wasser erhielten, dass sie dagegen bei der nachherigen Verbrennung mit $\dot{C}u$ von 1,231 Salz noch 0,026 Wasser bekamen, das sie als hygroscopisches betrachten. — Übrigens scheint mir der Umstand, dass das honigsteins. Silber beim Erhitzen detonirt, gegen die Ansicht von $Ag + C^4O^4$ zu sprechen. Alle Detonations-Erscheinungen bei organischen Verbindungen scheinen immer durch den Sauerstoff einer darin enthaltenen unorg. Verbindung (wie eines Oxyds, Salpetersäure) bedingt zu sein.

Die Substanz, die bei der Reduction des Indigs durch Zucker aus diesem entsteht, scheint sehr veränderlicher Natur. Das Strontiansalz (aus Zucker, überschüssigem Indig und Strontianwasser) wird beim Abdampfen braun, syrupartig, Säuren fällen daraus etwas wie Humin. Ich ließ, um den Indig nicht nöthig zu haben, Stärkezucker mit Bleisuperoxyd behandeln. Es findet bei 100° eine lebhafte Einwirkung statt, es entwickelt sich Kohlensäure und ein höchst stechender, meerettigartiger Geruch und das $\ddot{P}b$ wird weiß. Es wurde nachher natürlich ein Überschuss davon genommen, um keinen überschüssigen Zucker zu behalten. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit enthielt ein basisches Bleisalz und reagirte alkalisch. Durch Kohlensäure wurde das

überschüssige Blei gefällt. Nach dem Abdampfen lieferte uns diese Flüssigkeit eine bedeutende Quantität glänzender, farbloser Krystalle, die ganz wie ameisensaures Blei aussehen und ohne Zweifel nichts anderes sind. Die Untersuchung ist noch nicht weiter gediehen. Rohrzucker verhält sich eben so, jedoch geht die Zersetzung viel langsamer. Was das unlösliche Bleisalz ist, in welches das $\dot{P}b$ durch den Zucker verwandelt wird, ist noch nicht untersucht. Wahrscheinlich ist es ein Gemenge von $\dot{P}b\ddot{C}$ und einem basischen ameisensauren Blei.

Concentrirte (wasserfreie) Flusssäure bildet mit absolutem Alkohol weder einen Aether noch eine Aethersäure, wenigstens entsteht nichts der Art durch Sättigen des Alkohols mit der Säure, nicht bei nachheriger Destillation oder nachheriger Sättigung mit einer Basis[1]).

d. 20t. Was ich Dir gestern über den Wassergehalt der Honigsteinsäure schrieb, sind, wie es scheint, lauter Unrichtigkeiten, wie ich heute gefunden habe. Jene Versuche wurden mit einer schön krystall. Säure angestellt, die aber nach Austreibung des Wassers bei 140° sich nicht mehr vollständig in Wasser löste. Das Unlösliche war eine saure honigsteins. Thonerde. Die Säure war bereitet durch Fällung von honigsteins. Ammoniak mit $\dot{P}b\bar{A}$, und Zersetzung des gefällten Bleisalzes mit $\dot{H}$. Schon früher hatte ich die Schwierigkeit bemerkt, das Ammoniaksalz thonerdefrei zu bekommen. Man sieht, dass die Thonerde selbst in das Bleisalz überging. Dieser Thonerdegehalt war so gering, dass ich nicht glaubte, er könne auf die Analyse der Säure influiren. Aber wie ich nun sehe, war er in Gestalt eines sehr wasserhaltigen sauren Thonerdesalzes in der Säure enthalten, und die Wassergehalte, die ich für die Säure bekam, (nämlich bei 100° = 6,85 Proc. und bei 140° = 13,5 Proc.) rühren offenbar nur von diesem eingemischten Salz, und nicht von der Säure her, wobei nur das Lächerliche ist, dass sie so gut mit den oben gegebenen Formeln stimmten. Ich hatte nämlich seitdem mit der größten Sorgfalt aus vollkommen reinem

1) Dieser Versuch Wöhlers dürfte sich an seine mit Liebig zusammen im Jahre 1832 ausgeführten Versuche über die Einwirkung einiger Fluoride auf Alkohol (Pogg. Ann. 24, 171) anschließen. Liebig und Wöhler fanden damals, dass Borfluorid, einer früheren Angabe von Desfosses entsprechend, mit Alkohol Äther liefert. Bei Fluorsilicium konnten sie keine Ätherbildung wahrnehmen (dieselbe zeigte im J. 1838 Marchand: Journ. pr. Chem. 13, 499).

Ammoniaksalz reine Säure bereitet, und habe heute noch einmal ihren Wassergehalt bestimmt.

0,865 Grm. Säure, bei 40° getrocknet, verloren nach mehrstündigem Erhitzen bis zu 180° (im Ölbad) nur 0,010, also 1,15 Procent. 1,185 Säure, bei gewöhnl. Temp. unter der Luftpumpe getrocknet, verloren nach mehrstündigem Erhitzen bis zu 200° nur, 0,022 also 1,85 Proc. Dieß ist offenbar nur hygrosk. Wasser, und die kryst. Säure verliert, ohne Zersetzung, kein Wasser, sie wird also $C^4O^3 + \dot{H}$ sein, was ich Morgen durch die Verbrennung ausmitteln werde.

Das eingemengte Thonerdesalz war wahrscheinlich dasselbe, welches ich auch zufällig krystallisirt erhalten habe. Ich habe nämlich gefunden, dass der Honigstein, obgleich schon ganze Krystalle ohne Kochen aus kohlens. Ammoniak die Kohlensäure austreiben und sich zersetzen, doch nur bis zu einem basischen Salz zersetzt wird, so dass das, was wie Thonerde aussieht, und woraus kohlens. Ammoniak nichts mehr auszieht, noch viel Honigsteinsäure enthält. Löst man diese Thonerde in Salpetersäure auf, so setzen sich aus der Auflösung nach einiger Zeit eine Menge glänzender, kleiner, harter Xtalle ab, die in Wasser vollkommen unlöslich sind. Sie verlieren beim Erhitzen etwas über 30 Proc. Wasser. Bei der Analyse mit $\dot{C}u$ gaben sie 43 Proc. Wasser. Sie scheinen $\ddot{A}l + 3\ (C^4O^3) + 15\ \dot{H}$ zu sein.

Dann habe ich heute noch das bis zu 180° erhitzte und dunkelbraun gewordene Silbersalz untersucht. Es ist offenbar ein zersetztes Ding. Wasser bildet zwar nicht die dunkle Oxydullösung damit, deren ich im gestrigen Briefe erwähnte, aber es zieht saures honigsteins. Silber aus. In Ammoniak löst es sich unter Zurücklassung einer bedeutenden Menge eines schwarzen Pulvers. Als ich es auf dem Filtrum auswaschen wollte, veränderte es plötzlich, so wie das reine Wasser darauf kam, seine Farbe, es wurde grau ins Grüne schillernd, und ging nun vollständig durch das Filtrum, ohne dass ich entscheiden kann, ob aufgelöst oder bloß suspendirt. Die grau grünlich schillernde, undurchsichtige Flüssigkeit setzte weder beim Kochen, noch bei Zusatz von Ammoniak etwas ab. So wie ich aber einen Tropfen Salpetersäure zumischte, klärte sie sich unter Abscheidung eines schwarzen Pulvers. Ich zweifle nicht, dass auch hier das Silberoxydul, wenn es anders wirklich existirt, im Spiele ist. Wenn man nur mehr Material hätte. Aber der verdammte Honigstein

kommt gar nicht mehr vor, er ist so selten, dass es mich langes Sammeln und vieles Betteln kostete, bis ich die 2 Unzen, die ich hatte, zusammengebracht hatte — und dabei enthält er nur 41 Proc. Säure. — Alle Versuche, die ich bis jetzt angestellt habe, um einen Aether hervorzubringen, waren fruchtlos. Denn es schien mir für die Alternative C^4O^3 oder $C^4H^2O^4$ entscheidend, zu wissen, wie der Aether zusammengesetzt wäre. Aus einigen Verhältnissen zu schließen, existirt vielleicht eine Aether-Honigsteinsäure.

Um über das Silberoxydul ins Klare zu kommen, will ich nun bernsteinsaures und essigsaures Silber bei bestimmten Temperaturen in Wasserstoffgas erhitzen. Wenn ein basisches bernsteinsaures Silberoxyd $= Ag^2 + C^4H^4O^3$ existirt, so könnte es sich beim Erhitzen in Silber und wasserhaltige Honigsteinsäure verwandeln. — Bernsteinsäure mit Bleisuperoxyd und Wasser gekocht, wird nicht in Honigsteinsäure verwandelt.

Ich bin nun sehr begierig auf Deine Resultate über die Wasserverluste org. Salze in höheren Temperaturen. Für mich ist Deine Ansicht über diese Wasserverluste eine ausgemachte Sache, ich habe es mir nie anders vorgestellt, und ich hoffe mit Zuversicht, dass nächstens Fälle aufgefunden werden, wo die neu entstandene Säure nicht Gelegenheit hat das auf Kosten der Elemente der ursprünglichen Säure gebildete Wasser sich wieder zu assimiliren[1]). Ich wünschte, ich dürfte und könnte mit Dir hierüber eine gemeinschaftliche Untersuchung machen.

Lebe wohl und antworte mir recht bald wegen des Lehrbuchs-Zweifels. Meine Frau lässt für Deine Grüße schönstens danken, und erwiedert sie respectvoll mit der Bitte (womit ich mich vereinige), der Deinigen sie bestens zu empfehlen.

Dein

Wöhler.

En passant und erinnert durch den neulich angestellten Versuch, mit Platin aus schwefliger Säure und Sauerstoffgas wasserfreie Schwefelsäure zu machen, habe ich Selen in überschüssigem

1) Schon hier möge erwähnt werden, dass Berzelius die Wiedervereinigung der metamorphosierten Säuren (aus Citronen- und Weinsäure) mit den Elementen des Wassers dadurch zu vermeiden suchte, dass er die durch Erhitzen veränderten Salze dieser Säuren statt mit Wasser, mit absolutem Alkohol aufnahm.

Sauerstoffgas verbrannt und das Gemenge von Se und O über erhitzten Platinschwamm geleitet. Aber es entstand keine wasserfreie Selensäure. Vielleicht war die Temperatur zu hoch.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 1. Februar 1839.

Ich empfing mit der letzten Post Deinen freundschaftlichen Brief vom 19. und 20. Januar. Ich war damals noch ein schwacher Rekonvaleszent nach einer recht schweren Krankheit. Mein Arzt hatte heute verordnet, dass ich zum ersten Mal eine Spazierfahrt im Schlitten machen sollte, es schneit aber so stark, dass ich zu Hause bleiben muss. Ich erkrankte am 7. Jan. auf einmal so heftig, nachdem ich schon seit einer Stunde aufgestanden war, ohne vorher das geringste Unwohlsein zu verspüren, dass ich mich gleich wieder zu Bett legen und nach dem Arzte schicken musste. Es war eine Gichtkolik von besonders schmerzhafter Art. Am Morgen des folgenden Tages versuchte ich aufzustehen, musste aber nach einer Stunde wieder in das Bett, wo ich dann eine höchst peinliche Woche zubrachte. Am Abend des dritten Tages bekam ich ein Symptom, während dessen ich leider zu krank war, um es mit aller Schärfe beobachten zu können. Nach einem sonderbaren Unwohlsein von einigen Augenblicken, etwa so wie es einem Ohnmachtsanfall vorangeht, kam plötzlich etwas, das einem gewaltsamen elektrischen Schlage ähnlich war, aus der Regio hepatis, wo mein Leiden bisher konzentriert war, und pflanzte sich oberhalb dieser Seite aus dem Thorax heraus in das rechte Schulterglied fort. Alle Muskeln des Thorax, bis deltoides auf der Schulter, wurden dann von einem so schmerzhaften Krampf befallen, dass ich vor Schmerz schreien musste. Der Arzt war eben gegangen und meine Frau war nahe daran den Kopf zu verlieren, kam aber doch wieder zu sich und schickte sogleich nach dem Arzte, der glücklicherweise zu Hause war. Der Schmerz von den Krämpfen wurde nach einer Stunde gelinder und hörte nach zwei Stunden auf, aber dann saß die Gicht in allen Stellen, wo die übersprungenen Muskeln auf truncus und deltoides befestigt sind, die bei der geringsten Bewegung schmerzten. An einigen Stellen verspüre ich sie noch, habe aber nicht sehr großes Molest davon. War dies nicht ein höchst

sonderbarer, böser Zufall? Meine Herren Kollegen im medizinischen Korps erwiesen mir die Freundschaft 4 Nächte hindurch abwechselnd an meinem Bett zu wachen. — Als ich am 8ten Tage das Bett verließ, waren meine Kräfte so mitgenommen, dass ich vom Bett zu einem Sofa, wo ich bald saß, bald lag, kaum allein gehen konnte, und erst nach 13 Tagen konnte ich, jedoch nicht ohne Schwierigkeit, eine kleine Wendeltreppe heruntergehen, die aus einem Zimmer der oberen Etage in meine eigenen Zimmer herunterführt. Ordentlich gesund bin ich noch nicht, habe aber guten Appetit, und schlafe gut. — Nun bin ich zu Ende mit meiner Jeremiade. ☹

Hinsichtlich Deiner Fragen über die Zusätze des Lehrbuches wirst Du wohl alles bekommen haben, was Du haben sollst. Es ist aber Bummelei von mir und auch etwas Gedächtnismangel, dass ich nicht näher nachgesehen habe, wo die Artikel eingeschaltet werden sollten. Ein Beweis, wie mein Gedächtnis in letzter Zeit mich im Stich lässt, ist, dass ich mich an den Artikel Hydroelaën jetzt nicht im geringsten erinnern kann, und zu diesen späteren Sendungen habe ich kein Konzeptmanuskript, um mich darin orientieren zu können! Nach dem, was Du im Briefe erwähnst, scheint mir, als könnte dieser Artikel bei 4): »Produkte von fetten Ölen« stehen und der über Citronensäure bei 8), dessen Titel in »Produkte der trockenen Dest. der Pflanzensäuren und besonders ihrer Dest. mit Basen« geändert werden kann.

Ich glaube mich zu erinnern, dass ich in meinem letzten Briefe Dir erzählte, dass einer von Sefströms Schülern, Erdmann, in einem Mineral aus Norwegen ein neues Metall entdeckt zu haben meint[1]), welches vor dem Gebläse mit Soda reduziert und zu einer wenig geschmeidigen Kugel geschmolzen werden kann. Etwas weiteres darüber habe ich seitdem nicht erfahren, weil E. damit beschäftigt war, mehr davon aus einer neuangekommenen Portion des Minerals, das sehr wenig enthält, auszuziehen. Ich rekapituliere hier die Hauptmerkmale, die ich an einer mir zugeschickten Probe von $^1/_2$ Centigramm wahrgenommen habe. Das Metall wird von Salpetersäure ohne Farbe gelöst, durch kaust. Ammoniak wird es aus einer so verdünnten

1) Das neue Element erwies sich mit dem von Mosander um dieselbe Zeit entdeckten Lanthan identisch, und das neue Mineral wurde von Erdmann Mosander zu Ehren Mosandrit genannt (Vgl. J. B. 21, 178).

Solution wie aus der, die ich hatte, gefällt und zwar so durchsichtig und gelatinös, dass man die Fällung erst nach einer Weile gewahr wird, wo sie sich niedergesetzt hat und weiß ist. Nach dem Glühen ist sie braun. Aus saurer Auflösung fällt Blutlaugensalz nichts. Durch kohlens. und oxals. Alkali entsteht sofort eine weiße Fällung. Es wird auf Platinblech durch kohlensaures Natron im Oxydationsfeuer zu einem klarem Liquidum gelöst, woraus sich im Reduktionsfeuer ein braunes Oxyd niederschlägt. — Diese Eigenschaften finden sich bei keinem anderen bekannten Körper, es ist also viel Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass Erdmann ein neues Metall entdeckt hat. Für ganz sicher halte ich es nicht, so lange man nur mit Milligrammen Versuche anstellen kann. — Habe ich aber in meinem letzten Briefe etwas über Mosanders neue Erde erwähnt?[1]) Sie ist vollständig konstatiert. Als ich Mosander Erdmanns kleines Pröbchen zeigte, kam er damit heraus, dass auch er etwas Neues im Cerit gefunden hätte. Obgleich wir uns täglich sehen, hatte er mir doch nie vorher mit einem halben Atemzuge etwas darüber verraten. Als er nun das Erdmannsche Oxyd und dessen Art durch kaust. Ammoniak gefällt zu werden, sah, was ganz ähnlich wie bei seiner Erde geschah, erschrak er darüber, dass es möglicherweise dasselbe sein könnte, und holte sofort 1 Gramm seiner neuen Erde herauf. Sie war graurot und sah aus, als wäre sie von Ceroxyd verunreinigt. Du wirst Dir leicht denken, dass dies mich zu sehr interessierte, als dass ich sie nicht sogleich mit aller Sorgfalt untersuchte. Es zeigte sich sogleich, dass sein und Erdmanns Oxyd sehr verschieden sind. Mosander hatte seine Erde auf folgende Weise bekommen. Von der Menge Ceritstücke, die beim Hauen der Stufen der Dublette-Exemplare von Cerit für die Sammlung der Akad. d. Wiss., — bei welcher Sammlung Mosander Intendant ist, — abgefallen waren, hatte er im Laboratorium durch einen Schüler schwefelsaures Cerium durch Auflösen in Schwefelsäure machen lassen, woraus er das Doppelsalz mit $\dot{K}\ddot{S}$ gefällt und $2^{1}/_{2}$ ℔ davon bekommen hatte,

1) Die ersten Mitteilungen von Mosander über das neue Element (Lanthan), die sich mit dem von Berzelius weiter Mitgeteilten decken, erschienen in Pogg. Ann. 46, 648, 47, 207. 1839.

Die ausführliche Mitteilung erfolgte erst nach der Entdeckung des zweiten Begleiters des Cers — des Didyms — auf der im J. 1842 in Stockholm stattgefundenen Naturforscherversammlung (vgl. Ann. 48, 210).

außer noch 10 Kannen gesättigter Solution, die er durch das Auswaschen des Salzes erhielt. Wenn das Doppelsalz in fester Form mit kaustischem Natron gekocht wird, bekommt Mosander das Ceroxydul in der schweren Form des Salzes, leicht zum Auswaschen. Es wird nun mit Wasser versetzt, und Chlor wird eingeleitet, wobei das Ceroxydul oxydiert und die Erde nebst einer Portion Cerium aufgelöst wird. Die Lösung wird mit Alkali gefällt und die Fällung wieder mit Chlor behandelt, und dieses wird noch ein paar Mal repetiert, wonach man die Erde schließlich rein erhält. — Bei meinen Versuchen mit der Erde, die M. mir gab, zeigte sich sogleich, dass diese Erde eine starke Basis ist, ungefähr wie Magnesia. Äußerst verdünnte Salpetersäure oder Salzsäure (z. B. 3 Tropfen Säure auf eine Unze Wasser) löste sie innerhalb weniger Augenblicke, ohne Rückstand, und bei + 60° bis 80° mit einer Lösung von Salmiak digeriert, wurde sie unter Entwickelung von Ammoniak allmählich aufgelöst. Es war deshalb klar, dass Mosanders Operationsmethode sich nicht auf den Oxydationsprozess, sondern darauf gründete, dass schwache Säure vorzugsweise die Erde aufnahm. — Ich versuchte dann folgende Methode, um die Erde zu bereiten, die vollkommen gelang; Cerit wurde in Königswasser aufgelöst und zur Absonderung der Kieselerde eingetrocknet. Die Lösung wurde mit kohlens. Bleioxyd digeriert, das in kleinen Portionen zugesetzt wurde, bis alles Eisen ausgefällt war; das aufgelöste Blei wurde mit H^2S ausgefällt. Die Lösung wurde mit kohlens. Natron gefällt, die gewaschene Fällung in Salpetersäure aufgelöst, zur Trockene abgedunstet und zur Austreibung der Säure geglüht. Das rückständige Oxyd wurde zu Pulver zerrieben und mit Salpetersäure, die mit 100 T. Wasser verdünnt war, übergossen und 24 Stunden unter oft wiederholtem Umschütteln kalt stehen gelassen. Es war mehr als genügend Salpetersäure, um das Ganze aufzulösen. Das Ceroxyd blieb ungelöst und die Erde wurde von der Säure gelöst, woraus sie durch in großem Überschuss zugesetztes kohlensaures Ammoniak gefällt wurde, das dennoch keine Spur von Ceroxyd auflöste. Die erhaltene geglühte Erde war, wie die Mosanders, blassrötlich und sieht aus, als enthielte sie ein wenig Ceroxyd als Farbstoff; aber sie wurde sofort ohne Rückstand von verdünnter Salpetersäure gelöst. Ich habe ihr salpetersaures Salz mit einem Überschuss der Erde, die dabei zu einem gelatinösen

basischen Salz partiell anschwillt, digeriert, filtriert, abgedunstet und geglüht, bekomme aber dennoch immer dieselbe blassrote Erde. Das ist also wahrscheinlich ihre natürliche Farbe.

Die neue Erde gehört zu den alkalischen und wird der Magnesia nahestehen. Wenn die geglühte Erde oder ihr Karbonat in einen Tropfen Wasser auf rotes Lackmuspapier gelegt und dort gelassen wird, bis der Tropfen getrocknet ist, so ist der Fleck blau. Wenn die geglühte Erde in einem offenen Gefäß mit einer Lösung von Salmiak gelinde digeriert wird, so wird die Erde unter Entwickelung von Ammoniak allmählich aufgelöst, und falls sie Ceroxyd enthalten hat, bleibt dieses ungelöst in Form eines weißen basischen Salzes, das rot durchschimmert, wenn man es gegen das Tageslicht hält. Wenn die Erde durch kaust. Ammoniak gefällt wird, so bildet sie einen vollkommen durchsichtigen, unmöglich zu filtrierenden Kleister. Wenn ein trockenes Salz mit kaust. Natron behandelt wird, so bekommt man das Hydrat zusammengesintert und kann es waschen. Es ist weiß und wird beim Trocknen gelb, zieht aber schnell Kohlensäure an, wenn diese nicht ferngehalten wird. Wenn es mit kohlensaurem Ammoniak gefällt wird, so bekommt man eine voluminöse Fällung, gleich Thonerde, die sich im Verlauf von 24 Stunden in glänzenden Schuppen ansammelt, welche, auf dem Filtrum gesammelt, nach dem Trocknen eine leicht abblätternde perlmutterglänzende Haut bilden. Sie hält die Kohlensäure so fest, dass diese über der Spirituslampe kaum vollständig ausgetrieben werden kann, wenigstens nicht ohne Luftstrom. Aus einer sauren Lösung, welche Kohlensäure entwickelt, gefällt, bekommt man sie in harten Körnern angeschossen. Sie giebt ein schwer lösliches Doppelsalz mit Schwefelsäure und Kali, ein unlösliches Salz mit Oxalsäure. Ihre Salze mit Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure sind farblos, das letztere ist deliquescent. Ihre Salze schmecken rein zusammenziehend, ohne Spur von Süßigkeit. Sie wird nicht durch Kalium reduziert. Die Chlorverbindung ist mit Kalium noch nicht zu reduzieren versucht. Ich glaube nicht, dass während des Monats, wo ich krank war, Mosander etwas an seiner Erde gearbeitet hat. Ich vermute fast, dass er gedacht hat: »Lass Berzelius sich damit abplagen, ich werde dann die vielen Plackereien los.«

Vor ein paar Tagen hat er wieder damit angefangen. Anfangs gab er zu verstehen, dass das, was Hisinger und ich Cerium genannt haben[1]), ein Gemenge von zwei Oxyden sei, von denen keins für sich die Eigenschaften des Gemenges besitzt. Das Ceroxyd wäre gelb und nicht braun, die Farbe gehöre der Erde. Ich habe nun reines Ceroxyd untersucht und habe gefunden, dass die Beimischung der Erde keine einzige seiner Eigenschaften verändert. Im entgegengesetzten Falle wäre wohl die Entdeckung der Erde schon vor Mosander geschehen. Yttrocerit scheint nichts von dieser Erde zu enthalten[2]). Ceroxyd aus Gadolinit scheint mehr als das aus dem Cerit zu enthalten, welches nach meinen Versuchen bis zu 42 p. c. davon enthält. Wie Mosander seine neue Erde nennen wird, hat er mir nicht sagen wollen. Die Mitteilungen, die ich nun gemacht habe, sind nur für Dich allein bestimmt. Du darfst nichts darüber veröffentlichen, Mosander würde ganz außer sich geraten, und was Erdmanns Metall betrifft, so müssen wir warten, bis mehr Sicherheit gewonnen ist. — Ich schicke Dir anbei etwas Mosandria, mit Salmiak gereinigt.

Diese Metalle und meine dreiwöchentliche Krankheit haben mich an dem Vorwärtskommen mit meinen Hauptversuchen, der Untersuchung der erhitzten Pflanzensalze gehindert, die ich, da nun Mosandria beiseite gelegt wird, wieder aufzunehmen gedenke, ehe der Jahresber. mich an den Schreibtisch festnagelt. — Ich hoffe, dass Du das mit Koch geschickte Exemplar des Jahresber. sowie auch die von Gaymard mitgebrachten Schlussbogen schon längst erhalten hast. Ich wünsche Dein Gutachten über meine Bearbeitung der Metamorphosen der Harnsäure zu hören. Habe ich einen Schnitzer gemacht, so sage es mir ohne Umstände.

Hess schreibt mir, dass er Thaulows Versuche mit der Zuckersäure repetiert und sie für richtig befunden hat[3]), dass aber das erhitzte Salz, $C^{12}H^{10}O^{16} + 5\dot{P}b$, mit H^2S zerlegt, Schwefelblei und eine ganz andere Säure als Zuckersäure giebt,

---

1) Hisinger und Berzelius: Afhandl. i Fysik 1, 58, Gehl. N. Journ. der Chem. 2, 397. 1804.

2) Nach Rammelsbergs Angaben (Ber. 3, 857. 1870) ist im Yttrocerit Lanthan sowie auch Didym enthalten.

3) Vgl. Bd. I, S. 715.

das ist also einer der Fälle, wo die Säure nachträglich nicht mehr regeneriert wird. — Ich sehne mich danach, das Endresultat Deiner Versuche mit der Honigsteinsäure zu erfahren. — Habe ich Dir erzählt, dass ich aus Péligots bis auf 170° erhitztem Bleioxyd-Saccharat, nach Dec. mit Kohlensäure und nach dem Verdunsten der Zuckerlösung mit wasserfreiem Alkohol eine Menge nicht krystallisierbaren Zucker, wahrscheinlich Karamel, ausgezogen habe? Jetzt habe ich Stärke-Bleioxyd zur Bearbeitung fertig. Liebigs und meine Korrespondenz scheint aus zu sein. — Wer es nicht lassen kann über Dispute in Privatbriefen sich zu ärgern, der soll nicht korrespondieren. — Unser Freund Bonsdorff hat vor kurzem die Augen für immer geschlossen. Hisinger hat sich einer Zerquetschungsoperation wegen Blasensteins unterworfen, die vorzüglich gelungen ist. Er ist nun wie 10 Jahre jünger als früher. — Sefström hat von seinem Amt bei der Bergschule in Fahlun Abschied genommen und zieht in diesem Monat hierher nach Stockholm mit 2500 Rdr. Pension. Almroth ist es schlecht ergangen wegen zu eigenmächtiger und nicht recht gut begründeter Verwendung von Staatsmitteln, die er hat ersetzen müssen. Er hat wenigstens Suspension verdient; aber wahrscheinlich wird er mit dem Bezahlen und mit einem Verweis davon kommen.

. . . . . .

. . . . . .

Herzliche Grüße von mir und meiner Frau an Dich und Deine Frau.

Mehr Tierchemie-Manuskript wirst Du im Laufe des Monats bekommen.

Dein Freund

Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 12. Febr. 1839.

Liebster Wöhler! Anbei folgt so viel, wie ich vom Tierchemie-Manuskript bis Ostern fertig bringen kann. Du musst es so auseinanderziehen, dass es für 12 Bogen ausreicht. Ich hoffe, es wird durch den Raum, den die Zusätze einnehmen,

gelingen. Jetzt kommt der Jahresbericht und da kann ich nichts mehr an der Tierchemie arbeiten, wiewohl ich die Versuche über die Galle fortzusetzen denke.

Ich vergaß in meinem letzten Briefe, die Probe der neuen Erde beizulegen. Sie folgt nun anbei. Vielleicht hast Du sie schon selbst bereitet. Ihre Salze werden nicht von $\dot{K}\ddot{S}$ gefällt, da Cerium fehlt, die Verbindung schießt aus den Salzen der reinen Erde in Krystallen an. Das Schwefelmetall ist gelb, mit einem Stich ins Grüne und wird von Säuren unter Entw. von H^2S gelöst. Mosander scheint willig mein Projekt anzunehmen, sie Lanthan und das Oxyd Lanthanoxyd oder Lanthanerde zu nennen.

Meine Gesundheit ist noch wackelig, aber ich habe wieder Kräfte bekommen.

Bz.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Febr. 1839.

Herzlichen Dank für Deinen so inhaltreichen und höchst interessanten Brief vom 1ten d. Gott sei Dank, dass Du die schwere, sonderbare Krankheit glücklich überstanden hast. Möge Dich dieser Brief wieder vollkommen hergestellt und kräftig antreffen, was ich mit Zuversicht hoffe, da Deine Erzählung davon mit der Bemerkung schließt, dass Du wieder guten Appetit und guten Schlaf habest. — Der arme Bonsdorff, so wenig er mich sonst interessirt hat, thut mir doch herzlich leid. Sein Tod war mir eben so unerwartet wie die Ursache desselben. — Hrn. von Hisinger lasse ich meinen herzlichsten Glückwunsch abstatten für den glücklichen Ausgang einer so bedenklichen Operation. — Und Moses mein Glückauf zu der neuen Entdeckung. Sollte er nicht geneigt sein, mir für die Annalen eine vorläufige Brief-Notiz mitzutheilen? Ich lasse ihn recht sehr darum bitten.

Ich schicke Dir hierbei einen Wechsel für 50 Louisd'or, Honorar von Arnold.

Die beiden ersten Bogen der Tierchemie sind bereits gedruckt. Sie ist fortwährend der Gegenstand meiner Bewunderung. Vom 8ten Band wird jetzt der Artikel Essiggeist gedruckt. — Du hast

mir nicht die Mscrpt.-Zusätze zur französ. Auflage der Tierchemie geschickt. Indessen scheint es, dass ich sie kaum nöthig haben werde, wenn Alles in ähnlicher Art umgearbeitet ist, wie der Artikel über das Blut.

Ich habe Dir, wenn ich nicht irre, mitgetheilt, dass die reine krystall. Honigsteinsäure bei 200° in 2 Versuchen nur 1,85 und 1,9 Proc. Wasser verliert, dass sie also ohne Zweifel $C^4O^3 + \dot{H}$ ist, und nicht $C^4H^2O^4$. Ich habe sie seitdem analysirt und folgendes Resultat erhalten:

Gefunden.	Berechnet.
C — 42,38	C^4 — 42,58
O — 41,24	O^3 — 41,76
$\dot{H}$ — 16,38	$\dot{H}$ — 15,66

Ich hatte hierzu die bis zu 200° erhitzte Säure genommen. Also noch 0,72 Proc. Wasser zu viel. Glaubst Du, dass hiernach noch ein Zweifel über ihre Zusammensetzung bliebe? Bei einer Zusammensetzung $= C^4H^2O^3 + \dot{H}$ müsste sie 1,7 Proc. Wasserstoff enthalten. Ich bekam bei der Analyse 3 Milligrm. Wasser mehr, als die theor. Formel voraussetzt, was 16,38 statt 15,66 Proc. Wasser ausmacht.

Das Verhalten des honigsteins. Silbers bei 100° in Wasserstoffgas, wovon ich Dir gesagt habe, führte mich darauf, auch andere Silbersalze in dieser Hinsicht zu prüfen. Es scheint, dass hierbei alle Silbersalze mit schwächeren Säuren zu Oxydulsalzen reducirt werden. Am auffallendsten ist das Verhalten des citronensauren Silberoxyds. Bei 100° einem Strom von Wasserstoffgas ausgesetzt, wird es in kurzer Zeit dunkelbraun, wie Bleisuperoxyd. Wasser zieht nun freie Säure aus, die etwas Silberoxydsalz aufgelöst enthält. So wie dann auf dem Filtrum das braune Salz mit dem reinen Wasser in Berührung kommt, löst es sich mit tief rothgelber Farbe. Kocht man die wässrige Auflösung, so findet eine schwache Gasentwicklung statt und sie nimmt eine eigenthümlich blau- und grünlich schillernde Farbe an, bis sie zuletzt unter Entfärbung metall. Silber absetzt. Aus der Ammoniaklösung bekam ich einmal das Silber als einen fast vollkommen goldfarbenen, mit smaragdgrüner Farbe durchscheinenden Spiegel, der beim gelindesten Erhitzen silberweiß und blank wird. Diese sonderbare Substanz enthält nichts Organisches, ob sie aber das Oxydul oder ein eigenthümlicher Zustand des

metall. Silbers ist, weiß ich noch nicht. Das braune Oxydulsalz verpufft viel schwächer, als das weiße Oxydsalz. Nach einem approximativen Versuch hinterlässt es ungefähr die Quantität Silber, die es nach der Formel $\dot{A}g + C^4H^4O^4$ hinterlassen müsste. — Die rothe Auflösung des braunen Salzes in Wasser gibt mit Salzsäure einen braunen Niederschlag, der von Ammoniak in $Ag\dot{C}l$ und metall. Silber zerlegt wird. Mit Kali gibt sie einen schwarzen Niederschlag, der wahrscheinlich das Oxydul ist, das aber mit der größten Leichtigkeit in $\dot{A}g$ und Ag zerfällt.

Bernsteinsaures Silber wird bei 100° in Wasserstoffgas citronengelb. Erhitzt man es etwas stärker, so sublimirt Bernsteinsäure ab. Das gelbe Oxydulsalz ist in Wasser unlöslich.

Bleisuperoxyd, mit Traubenzucker und Wasser gekocht, wird weiß. Es entsteht dabei gerade auf Kohlensaures und 2fach basisches ameisensaures Bleioxyd. ($\dot{P}b^3\dot{F}$) und Wasser. Rohrzucker verhält sich eben so, jedoch geht es nicht so leicht[1]).

Ich habe über das Verhalten der Überchlorsäure zum Alkohol einige Versuche anstellen lassen[2]). Dieß ist eine höchst merkwürdige Säure. Durch Destillation von $\dot{K}\ddot{\dot{C}}l$ mit $\dot{H}\ddot{S}$ wurde sie in fester, xtallinischer Form erhalten, wie Serullas angibt[3]). Sie steht in ihren Affinitäten kaum der Schwefelsäure nach. Selbst bei Anwendung von 2 At. $\ddot{S}$ auf ein At. Salz, bleibt die Hälfte (?) des letzteren unzersetzt. Erst wenn man wenigstens 4 At. Schwefelsäure nimmt, scheint es ganz zersetzt zu werden. Zum Alkohol verhält sie sich wie die Schwefelsäure. Damit destillirt, gibt sie keinen Überchlorsäureäther, sondern gewöhnlichen Aether, mit derselben Leichtigkeit, wie Schwefelsäure. Es wird nun untersucht, ob es ätherüberchlorsaure Salze gibt. Fast scheint dieß nicht der Fall zu sein. Ein Gemische von $\ddot{\dot{C}}l$ und Alkohol, längere Zeit digerirt (wobei sich noch kein Aether bildete) und dann mit Kali gesättigt, gab nur gewöhnliches Kalisalz. Indessen existirt vielleicht das überchlorsaure Aethyloxyd, zerfällt aber beim Sättigen mit einer Basis sogleich in Alkohol und gewöhnliches Salz[4]). — Was kann die Ursache

1) Vgl. Stürenburg, Ann. 29, 291.

2) Vgl. Weppen, Ann. 29, 317.

3) Ann. Chim. Phys. 46, 294. 1831 (das Monohydrat der Überchlorsäure).

4) Die Verbindung wurde ein Jahr darauf von Hare und Boye (Phil. Mag. 19, 370. 1841, Ann. 40, 315) erhalten.

davon sein, dass die sauerstoffärmere Chlorsäure so ungleich leichter zersetzbar ist, als die sauerstoffreichere Überchlorsäure, dass erstere auf den Alkohol so zerstörend und oxydirend, letztere durchaus nicht oxydirend und nur katalysirend wirkt? — Ganz das umgekehrte Verhalten von N̈ und N̈. —

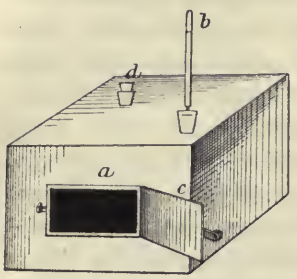
Für die Auszeichnung und Ausführlichkeit, womit Du die Harnsäure-Untersuchung im Jahresbericht abgehandelt hast, sind wir Dir unsern größten Dank schuldig. Du hast eine neue Arbeit daraus gemacht, hast wahrscheinlichere Resultate aus den Thatsachen gezogen. Ich trete vollkommen Deiner Ansicht bei, diese Körper als Oxyde von ternären Radicalen zu betrachten, und so fest ich anfangs und vor dieser Arbeit an der Vorstellung hing, dass namentlich die Harnsäure eine Verbindung mehrerer Körper sei, so habe ich mich doch mit der Annahme des Urils niemals befreunden können. Deine Darstellung der Verhältnisse überzeugt mich auf das Bestimmteste, dass unter allen Vorstellungen, die man sich davon machen kann, diese gegenwärtig die wahrscheinlichste, die consequenteste ist. Auf einzelne Details in Deiner Darstellung will ich mir erlauben bei Gelegenheit der Übersetzung dieses Artikels, die ich selbst zu machen beabsichtige, zurückzukommen. Denn im Augenblick bin ich nicht mehr im Einzelnen so au fait, um ohne ein besonderes Studium (so kann man es nennen) darüber sprechen zu können. Noch immer bin ich übrigens der Meinung, dass die Arbeit zur Publication noch zu unreif war; Du scheinst dieß nun ebenfalls gefunden zu haben. Dass manche Puncte so oberflächlich behandelt sind, lag oft am Mangel an Material. Bei der außerordentlichen Veränderlichkeit dieser Körper, bei der oft so großen Unsicherheit, bei der Darstellung den beabsichtigten Körper wirklich zu erhalten, verschwand das Material unter den Händen, ehe man zu einem Resultate kam. So z. B. die Parabansäure, von der wir nur höchst geringe Mengen hatten, und deren Bildungsbedingungen wir so gut wie nicht in der Gewalt hatten. Das Verhalten aller dieser Körper bei der trocknen Destillation hatten wir zwar vorläufig untersucht, da wir aber von dem, wie es scheint, mehrentheils sehr complicirten Verhalten keine exacte Rechenschaft geben konnten, so haben wir gar nichts darüber gesagt, mit dem Vorbehalt, überhaupt das Verhalten der meisten dieser Körper später noch genauer zu studiren. Ich habe Alloxan, Alloxantin und Alloxansäure auf verschiedene Weise mit Alkohol

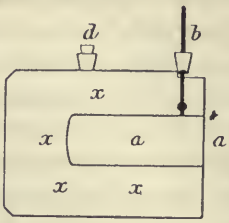
behandelt. Da ich keine positiven Resultate bekam, so habe ich selbst Liebig nichts darüber mitgetheilt.

Seit einigen Wochen haben wir diese Untersuchungen nun wieder aufgenommen, zunächst veranlasst durch eine, in einem sehr unbescheidenen Ton verfasste Notiz von Fritsche (im Bulletin scientific), die er uns, um uns recht zu beleidigen, in Briefform »mit seinen freundlichsten Grüßen« zugeschickt hat. Er ist offenbar ärgerlich darüber, dass wir ihn in unserer Abhandlung ganz ignorirt haben, was uns gewiss Niemand verdenken kann, und er sucht sich nun zu rächen. Liebig meinte, wir sollten sogleich etwas erwiedern, ich habe ihn davon abgebracht, und wir werden nun nichts Anderes thun, als dem Fritsche Thatsachen entgegenstellen. Sollten wir diesen oder jenen Irrthum begangen und Fritsche die Wahrheit dabei gefunden haben, so werden wir es gern eingestehen, jedenfalls soll es aber dann nicht ohne weitere Bereicherung dieses Gegenstandes durch neue Entdeckungen geschehen. — Wir sind also jetzt wieder in voller Arbeit und bitten Gott, dass er den Schlangen gute Öffnung und uns ihre Excremente verleihe. Ich musste wieder ab ovo anfangen, mit der Bereitung von Alloxan. Als ein Beispiel, von wie kleinen Umständen das Resultat der Operationen mit diesem Zeug abhängt, will ich folgendes anführen: Ich bekam bei der ersten Bereitungsoperation mehrere Unzen rohes Alloxan als krystallinische, körnige Masse, imprägnirt mit Salpetersäure. Anstatt sie mehrere Tage lang auf zusammengelegtem Papier liegen zu lassen, zur Befreiung von N̈, ließ ich sie nur einen Tag lang liegen. Sie fühlte sich noch kaum feucht an. Ich löste sie auf in wenigem warmen Wasser und stellte die Auflösung auf die Kapelle, um gute Xtalle von wasserfreiem Alloxan zu bekommen. Da trat plötzlich wie ein wallendes Kochen, ein Aufbrausen ein, was länger als eine Stunde anhielt, ungeachtet ich das Glas sogleich von der Capelle genommen hatte. Die Flüssigkeit erhitzte sich nun von selbst weiter. Ich ließ es geschehen, und nun bekam ich bei der nachherigen Concentration lauter schöne Parabansäure, wohl an $1^1/_2$ Unzen, viel mehr als wir jemals hatten, und kein Alloxan. — Wurde nun zur Darstellung des letzteren von Neuem Harnsäure mit conc. N̈ behandelt, und die Alloxanmasse 4 Tage lang auf vielfachem Löschpapier liegen gelassen. Sie war nun so gut wie trocken. Wurde in wenigem, warmen Wasser aufgelöst, was mit der größten

Leichtigkeit geschah, das Glas wieder auf die Kapelle gestellt, worauf sie nun zufällig bis fast zum Sieden heiß wurde. Abermals entstand Gasentwickelung, jedoch nicht stark und zugleich begann in der siedendheißen und noch nicht durch Abdampfen etwa concentrirten Flüssigkeit eine Krystallisation von reinem Alloxantin, wovon ich mehrere Unzen erhielt, und kein Alloxan. Augenscheinlich hatte sich hier das Alloxantin erst gebildet oder aus einer leichtlöslichen Verbindung abgeschieden, denn es ist so schwerlöslich, dass wenn es schon in der angewandten rohen Alloxanmasse eingemengt enthalten gewesen wäre, es bei der Auflösung in der geringen Menge Wassers zurückgeblieben sein würde. Diese Erscheinung haben wir früher schon öfters beobachtet, sie scheint auf der Existenz einer Verbindung, oder auf einem Verhalten des Alloxans zu beruhen, das wir noch nicht näher kennen. Als nun diese Flüssigkeit, woraus sich das Alloxantin abgesetzt hatte, durch Abdampfen concentrirt wurde, setzte sich daraus ein gelber, pulverig xtallinischer Körper ab, der in Wasser kaum löslich, und wieder etwas ganz anderes als Alloxantin ist. Ich habe ihn heute Liebig zur Analyse geschickt. Ich vermuthe, dass es derselbe ist, den ich schon vorm Jahr bei der Behandlung der Harnsäure mit Braunstein erhielt, und den wir seitdem nicht wieder hervorbringen konnten. Oder er ist derselbe wie der, den ich kürzlich durch eine andere, sehr merkwürdige Veränderung der Harnsäure erhielt. Ich kam nämlich auf die Idee zu versuchen, wie sich Harnsäure mit bloßem Wasser bei Temperaturen über dem Siedepunct des Wassers verhält. Ich schmolz Harnsäure mit reinem Wasser in eine starke Glasröhre ein, und erhitzte sie nach und nach in dem Ölbad bis zu 200°. Sie löste sich vollständig zu einer klaren, goldgelben Flüssigkeit auf. Beim Erkalten trübte sie sich bei etwa + 20°, und setzte theils eine gelbe, pulverige Substanz ab, größtentheils aber gelatinirte sie zu einer durchscheinenden, gelblichen Masse. Ich schnitt nun die Röhre ab, ein Gas hatte sich nicht entwickelt, die abgeschiedene Substanz war keine Harnsäure mehr, sondern ein in heißem Wasser ziemlich leicht lösliches Ammoniaksalz, aus welchem Säuren eine gelbe, pulverige Substanz fällten, die sich sehr leicht in Ammoniak löste. Ein zweiter Versuch gab dasselbe Resultat, bei einem dritten entstand eine fürchterliche Explosion, die Röhre fand sich zu Staub pulverisirt in dem Kasten des Ölbades, dessen dicke kupferne

Wände stark ausgebogen waren. Du wirst mich also entschuldigen, wenn ich den Vorgang hierbei noch nicht näher kennen gelernt habe, denn man kann es nicht wagen, nur etwas größere Mengen so zu erhitzen[1]). Das Pariser Ölbad eignet sich übrigens zu dergleichen Versuchen vortrefflich, da man, wenn man es nicht übertreibt, keiner Gefahr ausgesetzt ist. Ich weiß nicht, ob Du es kennst. Zum Überfluss will ich es hier abmahlen





a. Der Kasten, Raum, worin getrocknet u. erhitzt wird.
x. Öl.
c. Die Thüre.
b. Thermometer.
d. Öffnung zum Einschütten des Öls.

Alles von starkem Kupferblech mit Messinglöthung. Etwa 16 Zoll lang, 12 Zoll breit und eben so hoch. Kann auf jedes Kohlenbecken gestellt werden.

Dieses Princip der Behandlung organ. Körper mit Wasser bei hohen Temperaturen u. starkem Druck, oder wenn man will, die Einwirkung einer ganz gleichmäßig durch die ganze Masse eines organ. Körpers wirkenden, bestimmten Temperatur kann vielleicht weiter führen. Ich habe einige vorläufige Versuche mit noch anderen Körpern gemacht, z. B. Morphin, löst sich bei 200° vollkommen in wenigem Wasser auf und scheidet sich beim Erkalten theils xtallisirt, theils augenscheinlich verändert ab. Reines Indigoblau löst sich nicht, wird aber fast schwarz und das Wasser färbt sich gelb. Terpentinöl mit Wasser hat leider keinen sogenannten Terpentincampher $C^{10}H^{16} + 2\dot{H}$, gegeben[2]). Das wäre gar zu schön gewesen. — Nun will ich

1) In einem Brief an Liebig etwas früheren Datums (siehe Briefwechsel Liebig-Wöhler I, 136), in dem Wöhler denselben Versuch beschreibt, stellt er übrigens die Vermutung auf, die beim Erhitzen der Harnsäure erhaltene Substanz sei Mykomelinsäure. Diese Vermutung erwies sich späteren Versuchen zufolge (siehe Wöhler Ann. 103, 118 und Hlasiwetz Ann. 103, 211) als richtig. Am Schluss seines letzten Briefes an Berzelius erwähnt Wöhler noch dieses Versuches.

2) Mit diesem Namen wurde damals Terpinhydrat bezeichnet. Über das Nichtgelingen des Versuchs von Wöhler vgl. seine Notiz in Ann. 57, 253. 1846 im

einmal sehen was aus Zucker, Stärke, Weinsäure etc. wird, aus Holzfaser, aus coagul. Eiweiß[1]). Bei den meisten lässt es sich freilich voraussehen. Bei Eiweiß fällt mir Mulder ein und seine Methode der Stickstoffbestimmung[2]). Wenn seine Beobachtung richtig ist, dass durch die Oxydation des Kupfers in der Verbrennungsröhre der Stickstoffgehalt stets zu klein ausfällt, woran ich nicht zweifle, so könnte man statt des Kupfers schwammiges Silber nehmen, welches ohne Zweifel das Stickstoffoxyd eben so gut zersetzt, wie es das Kupfer thut. Ich will darüber einige Versuche machen.

Verzeihe mir das Geschwind und Schlecht in diesem Briefe, den ich allerdings in großer Eile schreiben musste. Ich wünschte, ich könnte Dir mit deutschen Lettern schreiben. Es kommt mir immer vor, als übe die ungewohnte, fremde Form einen nachtheiligen Einfluss auf den Styl aus, beschränke und versteife die Darstellungsweise dessen, was ich zu sagen habe.

Gaymard hat noch nichts von sich hören oder sehen lassen.

Gewähre mir die Bitte, mir recht bald wieder schreiben zu wollen, um über Dein Befinden beruhigt zu sein.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 26. Febr. 1839.

Da ich vermute, dass Du in der Tierchemie noch nicht bis zum Hämatin gekommen bist, so teile ich Dir hier folgendes

---

Anschluss an eine Untersuchung Wiggers, von welchem in Wöhlers Laboratorium eine bequeme Darstellungsmethode des Terpins (durch Behandeln von Terpentinöl mit Salpetersäure und Alkohol) ausgearbeitet wurde (Ann. 33, 358. 1840 und 57, 247. 1846).

1) Vgl. Wöhlers Brief vom 12. August 1841.

2) Natuur en Scheikundig Archief 1836, 79, Journ. pr. Chem. 15, 449. Mulder hatte vorgeschlagen, bei Stickstoffbestimmungen (nach Liebig) das Verbrennungsrohr mit Stickstoff zu füllen, weil ein Teil des im Rohr enthaltenen Luftsauerstoffs durch das Kupfer absorbiert wurde [die Methode der Verdrängung der Luft durch Kohlensäure nach Dumas (vgl. S. 3) war damals noch wenig verbreitet].

Resultat aus einer Untersuchung von Mulder mit, das ich einem Brief von ihm entnahm[1]).

Hämatin aus Ochsenblut, nach Lecanu bereitet, gab nach dem Trocknen bei + 130° in einem Versuche 9.5 und in einem anderen 9.61 p. c. Eisenoxyd, frei von Phosphorsäure und Erdarten.

Hämatin brennt wie ein vegetabilisches Bleioxyd-Salz, ohne zu schmelzen oder aufzuschwellen, aber mit dem Geruch nach verbranntem Horn. Es fand sich zusammengesetzt aus

	gefunden.	At.	berechnet.
Kohle	66.49—65.91	44	65.84
Wasserstoff	5.30— 5.27	44	5.37
Stickstoff	10.50—10.54	6	10.40
Sauerstoff	11.01—11.70	6	11.75
Eisen	6.66— 6.58	1	6.64

At.-Gewicht = 51.08.01.

und gehört also nicht zu den Tierstoffen, die Proteïn als Basis haben. 100 T. Hämatin absorbieren bei + 13° Temper. 13.23 T. trockenes Salzsäuregas. Ein Strom von trockener, auf + 100° erwärmter Luft führt die Hälfte der Säure fort und lässt 6.62 bis 6.64 Teile zurück. Das erstere entspricht 2 At. Hämatin auf 3 Doppelatome Salzsäure, das zweite entspricht 2 At. Hämatin auf 3 einfache Atome der Säure.

Globulin dagegen gehört offenbar zu den Proteïnverbindungen. Man hat es noch nicht von Hämatin trennen können, ohne dass es die Säure, mit der es von Hämatin geschieden wurde, aufnahm. Mulder, der dazu Schwefelsäure verwendete, fand, dass das in Alkohol unlösliche schwefelsaure Globulin bei der Analyse gab:

Kohle	54.11
Wasserstoff	7.17
Stickstoff	15.70
Sauerstoff	20.52
Schwefelsäure	2.50

Das Organische darin hat die Zusammensetzung des Proteïns und entspricht nahezu 4 At. Proteïn auf 1 At. wasserfreie Schwefelsäure.

1) Vgl. J. B. 19, 661.

Ich fand in salzsaurem Globulin 4.9 p.c. Salzsäure, was ungefähr 2 At. Protein auf 1 Doppelat. Salzsäure entspricht.

Ich bitte Dich die Güte zu haben, diese Notizen da in dem Manuskript einzuschalten, wo Du findest, dass sie stehen müssen.

Ich habe nun meine Versuche über die Metamorphose pflanzensaurer Salze bei + 190° zu Ende gebracht. — Sie sind ganz in Übereinstimmung mit meinen Ansichten ausgefallen, die auch Du von Anfang an geteilt hast. Mit Alkohol von 0.82 ist es mir gelungen, aus metamorphosiertem citronens. Natron $\dot{N}aC^4H^2O^3$, d. h. artifizielles akonitsaures Natron auszuziehen, obgleich der größte Teil dieses Salzes durch den Wassergehalt des Alkohols zu Citrat restituiert wird, das im Alkohol ganz unlöslich ist[1]). Aus metam. citronens. Silber habe ich mit abs. Alkohol und Salzsäure $C^4H^2O^3 + 2C^4H^4O^4 + 3\dot{H}$ ausgezogen, das nicht krystallisiert und bei Sättigung mit kohlens. Natron die Citronensäure aus der Akonitsäure nicht mehr regeneriert, deren Natronsalz mit Alkohol von 0.833 nunmehr vollständig ausgezogen und abgesondert werden kann. Ist das nicht hübsch? Die Erklärung ist einfach. Wenn eine metamorphosierte Säure mit einer Basis verbunden ist, kann Wasser die Säure restituieren, aber wenn sie vorher von der Basis getrennt wird, ohne dass mehr Wasser als dazu erforderlich ist, vorhanden ist, so bildet sich nicht eine restituierte wasserfreie Säure, sondern die neue wird wasserhaltig abgesondert und bleibt dann in dieser Form.

Ich habe dieses an metamorphosiertem Tart. antimonialis versucht. In wasserfreiem Alkohol mit $\dot{H}$ zersetzt, bekommt man eine alkoholische Lösung eines sauren Kalisalzes, das man in der Form einer in Wasser leichtlöslichen gummiähnlichen Masse erhalten kann. Aber der Austausch ist gering, denn das neugebildete Wasser beträgt gerade soviel als für die Bildung von Cremor Tartari erforderlich ist, nämlich 3 Atome. Dagegen wenn man es durch Zusammenreiben mit $\dot{H}\ddot{S}$ zerlegt, die in kleinen Portionen und in geringerer Menge als zur Dekomposition des

---

1) Durch spätere Untersuchungen wurde dieses Resultat von Berzelius nicht bestätigt.

Ganzen erforderlich ist, hinzugesetzt wird, dann mit wasserfreiem Alkohol, welcher die Säure auflöst, behandelt, den größeren Teil des Alkohols abdestilliert (wobei kein Äthyloxyd und keine Äthyloxydverbindung gebildet wird), mit Wasser verdünnt und den Alkohol verdunsten lässt und dann so lange kocht bis anzunehmen ist, dass keine Weinschwefelsäure mehr dabei ist, zu der kochendheißen Flüssigkeit frisch gefälltes $\dot{P}b\ddot{C}$ allmählich hinzusetzt, bis dass das Liquidum $Ba\ddot{C}l$ nicht mehr trübt, dann filtriert, Blei- und Antimonoxyd mit $\dot{H}$ wegnimmt, dann abdunstet, so bekommt man die metamorphosierte Säure in großer Menge. Sie krystallisiert nicht und giebt klare, durchsichtige, gummiähnliche Salze, die bei der Verbrennung den gewöhnlichen Geruch der Tartrate geben. Ich bin noch nicht dazu gekommen, einige analytische Versuche mit dieser Säure zu machen, vermute aber, dass sie $C^4H^2O^4$ ist, aus dem Grunde, weil, wenn metam. Tart. ant. mit einer Lösung von Schwefelnatrium in Alkohol von 0.8 behandelt wird und dieser dann abdestilliert worden ist, man ein gummiähnliches, durchsichtiges Salz bekommt, welches an der Luft deliquesziert und dann allmählich zu dem an seinen Krystallen so leicht erkennbaren Sel seignette anschießt[1]).

Payens Stärke-Bleioxyd $2\dot{P}b + C^{12}H^{18}O^9$ ist ein chemisches Versehen. Bleioxyd-Amylat, bei + 130° getrocknet, wird schon gelb bei + 160°. Bei + 180° wird es noch gelber, hat aber nach ein paar Stunden nicht mehr als $^1/_3$ p. c. Wasser verloren. Ein großer Teil der Stärke ist in Dextrin verwandelt, ein anderer gelbgeröstet.

Péligots Zuckerbleioxyd, das bei + 170° in $2\dot{P}b + C^{12}H^{18}O^9$ verwandelt ist, hat seine volle Richtigkeit in Bezug auf das Gewicht des Wassers, das weggeht. Aber die übrigbleibende Verbindung enthält keine Spur von Rohrzucker mehr, alles ist deliqueszierter Zucker, genau von derselben Natur und Zusammensetzung, wie sie Péligot gefunden hat, wenn kryst. Zucker bei + 180° geschmolzen wird. Der Rohrzucker wird mit und ohne Bleioxyd

1) Die von Berzelius isolierte Verbindung scheint Äthylweinsäure gewesen zu sein (vgl. Schiff Ann. 125, 144). Welche Konstitution demjenigen Salz zukommt, in welches der Brechweinstein durch Wasserverlust übergeht, steht heute noch nicht ganz fest.

gleich verändert. Die Verbindung ist $2\dot{P}b + 3C^4H^6O^3$. Der liquide Zucker $C^4H^6 + 3O$ wird aus dem krystallisierten in der Weise gebildet, dass 2 At. von dem letzteren 1 At. Wasser verlieren und 3 At. Karamel bilden. Die Metamorphose liegt in ihren Details klar zu Tage[1]). — Ich leugne Dir gegenüber nicht, dass dieser kleine Triumph in einer Frage, in der man versucht hat mich zu widerlegen, indem man mich beschuldigte, dass ich mit Absicht den Fortschritten Anderer Hindernisse in den Weg legen wollte, dass ich mit der Sache unbekannt sei und nötig hätte, das, was ich behauptet habe, zurückzunehmen — mir ein besonderes Vergnügen gemacht hat. Ich verzweifelte lange wegen der Citrate, und schließlich war es so leicht. Wie viele neue, wegen ihrer Zusammensetzung theoretisch interessante Säuren liegen nicht verborgen in den metamorphosierten Metalloxydsalzen von Pflanzensäuren, die Liebig und seine Schüler beschrieben haben, worüber sie lange theoretische Deduktionen gegeben, aber sie zu untersuchen versäumt haben. Ich teile Liebig heute meine Resultate mit[2]); ich füge einige ernste, aber freundliche Bemerkungen über unser gegenseitiges Verhältnis hinzu. Wir werden sehen, wie viel das hilft. An Pelouze habe ich schon die erwähnten Resultate geschickt, damit sie in der Akademie als Antwort auf Liebigs und Dumas' Bemerkungen, ohne alle Reflexionen über ihre Invektiven, vorgelesen werden[3]).

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 1. April 39.

Im Begriff in den Wagen zu steigen, um eine leidige Apotheken-Inspektionsreise anzutreten, will ich noch in aller Eile Dir

---

1) Nach Péligot war also der Vorgang:

$$C_{12}H_{20}O_{10}\,2PbO = H_2O + C_{12}H_{18}O_9 \cdot 2PbO,$$

nach Berzelius:

$$C_{12}H_{20}O_{10} \cdot 2PbO = H_2O + 3C_4H_6O_3 + 2PbO.$$

2) Siehe Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 179.

3) Vgl. Anm. S. 19.

für Deinen interessanten Brief vom 26. Febr. meinen Dank abstatten, denn schon längst liegt es mir schwer auf dem Gewissen, dass ich es nicht schon gethan habe. Also besser geschwind und schlecht, als noch länger aufgeschoben. Ich bin erst gestern Abend von Cassel zurückgekommen, wo ich 14 Tage zu meiner Erholung, die mir wirklich recht nötig war, mit Nichtsthun und in Zerstreuungen zugebracht habe. Auch Liebig und Buff waren 8 Tage lang dort. Ich hatte die schönste Zeit dort, Dir ausführlich zu schreiben, aber wie es eben zu gehen pflegt, je weniger man beschäftigt ist, um so fauler wird man, um so mehr wird man geneigt von einem Tag zum anderen aufzuschieben.

Vor allen Dingen und von ganzem Herzen meine Gratulation zu der wichtigen Entdeckung der Veränderung der bis 190° erhitzten Citronensäure etc. Deine Freude darüber kann unmöglich so groß gewesen sein, als die meinige bei Lesung Deines Briefes. In den ewigen Zerstreuungen, in denen wir in Cassel lebten und bei dem Umstand, dass wir nicht zusammen wohnten, kam zwischen mir und Liebig kaum ein Gespräch darüber zu Stande, um so weniger da wir bei unserer Meinungsverschiedenheit über diesen Gegenstand stillschweigend ihn zu discutiren vermeiden. Wie er mir sagt, hat er Dir darüber geschrieben, und hält Deine Entdeckung nicht für beweisend für Deine Ansicht. Er ist in diesem Punkt ordentlich etwas fanatisch bei seinem sonst so klaren Verstand, und was bei ihm ein Hauptfehler zu sein scheint, er baut zu rasch Schlüsse auf unvollständig beobachtete Erscheinungen und noch unsichere Analysen, und ist dabei oft zu apodictisch absprechend und die Form verletzend, so dass, wer ihn nicht näher kennt, nicht begreifen kann, dass er von Herzen der gutmüthigste und beste Kerl von der Welt ist.

Die Analyse des Hämatins kam höchst lagom. Denn ich war eben mit der Correctur des Bogens beschäftigt, wo sie eingeschaltet werden musste. Der 8te Band ist fix und fertig, mit Inhalt und Titel. Er ist, ohne letztere, 48 Bogen stark geworden. Eben so ist das erste Heft (8 Bogen) der Thierchemie fertig geworden. Der letzte Bogen desselben enthält die Versuche von Magnus über das Blut[1]), so dass ich also noch für einige

1) Pogg. Ann. 40, 583. 1837. Die bekannte Untersuchung von Magnus über die Quantität von Kohlensäure und Sauerstoff im venösen und arteriellen Blut.

Bogen Manuscrpt. im Vorrath behalten habe. — Mit der heutigen Post gehen die Probebogen von beiden an Magnus ab, der sie Dir so bald als möglich ist, zuschicken wird.

So bald ich zurückkomme und die Collegia wieder im Gange sind, werden wir die Untersuchungen über die Harnsäure wieder aufnehmen. Solltest Du noch etwas Schlangenexcrement entbehren können, so würdest Du uns einen großen Gefallen damit thun.

Vom Jahresbericht ist das erste Heft (Physik, Chemie und Mineralogie) fertig geworden.

Habe ich Dir gesagt, dass citronensaures Silberoxyd, bei 100° einem Strom von Wasserstoffgas ausgesetzt, in freie Citronensäure und in citronensaures Silberoxydul zersetzt wird? Letzteres ist dunkelbraun und mit Portweinfarbe in Wasser löslich.

Von Gaimard habe ich bis heute noch nichts gesehen und gehört.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

In etwa 14 Tagen hoffe ich von der Reise wieder zurück zu sein. Ich lasse Mosander um etwas Lantanerde bitten, denn bei uns ist der Cerit recht selten. Indessen habe ich ihn schon zur Ausziehung der neuen Erde in Arbeit gegeben, die aber noch nicht beendigt ist.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 3. Mai 1839.

Hier, mein liebster Wöhler, kommen nun meine beiden Abhandlungen, die für Liebigs und Dein Journal übersetzt werden sollen[1]). Wiewohl ich nicht glaube, dass Liebig Grund haben werde, sich über den Stil und die Ausdrücke darin zu beklagen, so wird er doch wahrscheinlich mit der Sache nicht

1) Über das Atomgewicht des Kohlenstoffs: K. Vet. Ak. Handl. 1838, 112, Ann. 30, 241 (vgl. hierzu die Anmerkung zu Berzelius' Brief vom 2. April 1841). Über einige Fragen des Tages in der organischen Chemie: K. Vet. Akad. Handl. 1838, 77. Ann. 31, 1.

zufrieden sein und Noten dazu schreiben. Das muss ich mir gefallen lassen, denn jeder hat das Recht, seine Gedanken zu sagen, und man hat keine Ursache, darüber missvergnügt zu sein. Du wirst finden, dass ich die theoretischen Fragen in so allgemeinen Ausdrücken wie möglich behandelt habe, teils aus dem Grunde, weil man noch lange nichts Positives zuversichtlich sagen kann, und teils, um nicht anderen Leuten auf ihre empfindlichen Krähenaugen zu treten oder richtiger gesagt, um so gelinde wie möglich darüber zu gleiten. Wir sind doch meistens alle so geschaffen, dass wir zu unserem eigenen Leidwesen Gefühle persönlicher Art in wissenschaftliche Forschungen, wo sie nicht hingehören, hineintragen. Dieses kann nicht vermieden werden, deshalb muss man sich immer darauf vorbereiten. — Vermutlich hast Du aus den Zeitungen gesehen, dass Dumas und Péligot in der fr. Akademie verlangt haben, dass eine Kommission eingesetzt werden solle, um zwischen mir und ihnen zu urteilen. Das ist ja der höchste Grad von Lächerlichkeit, Fragen betreffs Bestrebungen zu richtigen Ansichten in der Wissenschaft zu kommen, so zu behandeln, als wären sie Geschäftssachen, die juridisch abgeurteilt werden könnten. Das ist der höchste Grad von Albernheit. Ich weiß recht gut, wie die Sache endet, und es geschieht ihnen recht.

Vom 8ten Teil des Lehrbuches habe ich noch nicht mehr als bis zur Sulfoglutinsäure erhalten. Ich habe in den letztangekommenen Bogen verschiedene Druckfehler gefunden, die angemerkt werden müssen, ich schicke sie aber nicht eher als bis ich alle Bogen bis zum Schluss erhalte, wo sie auf einem Extra-Blatte angeführt werden können, das irgend einem Hefte mitfolgen kann. —

Ich bin mit der Gallensäure noch nicht weiter gekommen, als dass ich eine Methode für ihre Bereitung gefunden und mir eine Portion angeschafft habe; ich habe aber noch keine Zeit gehabt spezielle Versuche damit anzustellen, was allgemeine Eigenschaften, Zusammensetzung oder Metamorphosen betrifft. Sie löst Fett in einem Grade, der bei weitem Seife übertrifft, und ist sehr schwer davon zu befreien. Wir werden sehen, ob ich nicht wegen des Manuskripts zur Tierchemie gezwungen werde, die Vollendung meiner Versuche abzuwarten; denn wenn man anfängt alt zu werden, macht man nichts mehr mit derselben Lust wie früher; man arbeitet unaufhörlich, aber nichts wird

fertig. Man will zu einem Resultate kommen, aber man dreht und wendet sich so lange wie möglich wegen der Maßregeln, die es kostet um dahin zu kommen. Früher war die Ausführung von chemischen Versuchen mein allergrößtes Vergnügen und das Resultat meine Belohnung. Nun verlange ich nach Resultaten und die Untersuchungen sind eine Arbeit, die wohl ein Zeitvertreib sein kann, aber doch nicht so unterhaltend wie ermüdend ist. So geht alles abwärts in dieser Welt, das liegt aber in der Natur der Sache.

Jetzt beschäftige ich mich sehr eifrig (doch meistens nur in Gedanken) mit Metamorphosen. Ich habe angefangen die Bleisalze einiger vegetabilischen Säuren mit salzbildenden Stoffen zu behandeln. Ich bekomme die Verbindung des Bleies mit den salzbildenden Stoffen und ich will untersuchen, ob nicht die Säure 1 Äquivalent Wasserstoff wegen der Reduktion des Bleioxyds verloren hat, ob man von $C^4H^4 + 5O$ nicht zu $C^4H^2 + 5O$, von $C^4H^4 + 4O$ nicht zu $C^4H^2 + 4O$ u. s. w. kommen kann. Ich habe bis jetzt noch keine von diesen Säuren so abgedunstet bekommen, dass ich darüber etwas weiß [1]).

Mosander will Lanthanoxyd schicken, wenn er seine Versuche beendigt hat, aber bis dahin hat er sich das, was ich hatte, geborgt. Da indessen das Ceroxyd aus dem Cerit 48 p.c. Lanthanoxyd giebt, so kannst Du aus einem ganz kleinen Stücke Cerit mehr, als Du brauchst, bekommen.

Mosander hat die merkwürdige Entdeckung gemacht, dass Lanthanoxyd, in Berührung mit Wasserstoffgas geglüht, weiß mit einem Stich ins grüne wird und Salze von derselben Farbe giebt; in Berührung mit Sauerstoffgas wird es blassrot und giebt amethystrote Salze. Der Sauerstoffgehalt des Oxyds ist absolut derselbe.

Frémys Versuche mit der Weinsäure [2]) haben, nach meiner Ansicht, eine theoretische Frage von großer Wichtigkeit erhellt, die ich im Jahresbericht zu erörtern versucht habe, die ich aber zum Thema eines anderen Briefes nehmen kann [3]). Sie hängt

1) Diese Versuche scheinen von Berzelius nicht weitergeführt worden zu sein.

2) Vgl. B. I, S. 716.

3) Die Frage wird in keinem der weiteren Briefe mehr erörtert. Die von Berzelius im J. B. 19, 389 auseinandergesetzten Ansichten über die in verschieden hohem Grade entwässerten Weinsäuren von Frémy lassen sich in kurzem

in ausgezeichnet schöner Weise mit der Lehre von den Metamorphosen zusammen.

Gruß und Freundschaft

J. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. Mai 1839.

Mit Ungeduld und Sehnsucht warte ich auf einen Brief von Dir. Seit fast 3 Monaten habe ich mich keiner Zeile von Dir zu erfreuen gehabt. Um Dir eine positive Veranlassung zum Schreiben zu geben, ergreife ich eine unbedeutende Gelegenheit, eine Frage an Dich zu richten, deren Beantwortung freilich noch lange auf sich beruhen könnte. — Oder vielleicht hast Du meinen letzten Brief vom 1ten April gar nicht erhalten? Auch hatte ich auf Mittheilung Deiner Meinung über einige Punkte in meinem vorletzten Briefe (vom 14ten Februar) gehofft.

Zuerst wollte ich Dir anzeigen, dass ich mit der heutigen Post Deine Freiexemplare nach Berlin geschickt habe (zur weiteren Expedition nach Schweden, an die Plahn'sche Buchhandlung), nämlich 12 Exemplare vom 8ten Bd. und 12 Exempl. der ersten 8 Bogen vom 9ten Bd. — Ich hoffe, dass nun Alles in Betreff der Freiexemplare bis dahin in Ordnung ist und ich keine Confusion gemacht habe. Es wäre mir sehr lieb, wenn Du mir seiner Zeit den Empfang der Sendung anzeigen und überhaupt sagen wolltest, ob Du die Exemplare auch der übrigen Bände alle richtig erhalten hast. Es versteht sich, dass ich die übrigen Exemplare nach der von Dir bestimmten Liste vertheilt habe. — In dem Packet findest Du auch den übersetzten Jahresbericht 1838 und das erste Heft von 1839.

Von der Thierchemie ist der 11 Bogen gedruckt. Das zuletzt gesandte Mscrpt. (bis Pancreas) wird bis zum 16 Bogen reichen. Bei Gelegenheit dass ich hier zu dem Capitel Endosmose u. Exosm. den kleinen Holzschnitt machen ließ, entdeckte ich, dass wir hier einen ausgezeichnet geschickten Holzschneider

---

Auszug nicht wiedergeben. Berzelius erörtert die Möglichkeit, dass Säuren bei teilweisem Wasserverlust sich zu stabilen Atomkomplexen umlagern, die nur schwierig wieder Wasser aufnehmen.

haben und dieß brachte mich auf die Idee, Dir in Betreff der Zeichnungen zum X Band einen Vorschlag zu machen, nämlich die Abbildungen der Apparate in Holz schneiden und in den Text drucken zu lassen. Bei dem X Bd. entsteht zunächst die Frage: sollen alle in der vorhergehenden Auflage abgebildeten Apparate bleiben? Wenn ja, dann ist kein Platz zur Aufnahme von neuen Figuren auf die Kupferplatten, vorausgesetzt auch, dass diese noch die 3500 Abdrücke aushalten sollten. Denn ich nehme an, dass Du in diesem Bande verschiedene neue Apparate wirst beschreiben und abbilden lassen. Also halten die alten Platten die neue Auflage noch aus und bist Du gesonnen alle Figuren zu lassen, so könnte man zu dem Bde. die alten 7 Kupfertafeln geben, aber alle neu hinzukommenden Figuren in Holz schneiden und in den Text drucken lassen. Denn wenn die alten Platten noch einigermaaßen brauchbar sind, wird Arnold die Ausgabe für den Stich von neuen sparen wollen. Sind sie aber nicht mehr brauchbar und müssten ganz neue gestochen werden, dann würde ich ganz entschieden den in Text gedruckten Holzschnitten den Vorzug geben. Diese Art ist gar zu bequem, und ich stehe Dir dafür, dass sie noch besser werden sollen als Mitscherlich's Figuren. Auch würde es Arnold wohlfeiler kommen. Die beiden beiliegenden Proben sind von dem hiesigen Künstler. Vielleicht könntest Du mir vorläufig eine Partie Mscrpt. zum X Bd. schicken, so dass dessen Druck gleichzeitig mit dem des IX Bds. geschehen könnte.

Weiter habe ich heute nichts, was der Mittheilung werth wäre, das Obige ist es kaum, da es noch so lange Zeit hat; es hat mir nur als ein Vorwand, Dir schreiben zu können, gedient, als ein Mittel, wodurch ich wieder einen Brief von Dir zu erhalten hoffe.

Ich habe fast den ganzen Monat April mit Apotheken-Angelegenheiten zu thun gehabt, theils mit Reisen, theils mit Bericht-Erstattungen etc. Seit dem Anfang dieses Monats sind die Vorlesungen wieder im Gang, in welcher ersten Zeit an Arbeiten nicht zu denken ist. Von Chemie kann ich Dir daher nichts mittheilen, höchstens die unbedeutende Notiz, dass die Arseniksäure von schwefliger Säure zu Äs reducirt wird[1]), was in vielen Fällen, wo man mit Schwefelwasserstoff das Arsenik auszuscheiden

1) Ann. 30, 224.

hat, sehr anwendbar werden kann, da die Äs dadurch nur so sehr langsam, die Äs aber sogleich gefällt wird. Sättigt man eine Auflösung von Äs mit S, so erhält man die schönsten Octaëder von Äs.

Habe ich Dir gesagt, dass ein vortreffliches Trennungsmittel von Platin und Iridium darin besteht, dass man die Auflösung mit weinsaurem Natron kocht, wodurch allein das Platin gefällt wird.

Will mir Mosander nicht eine Notiz über die Lantanerde für die Annalen schicken? Ich habe sie schon darstellen lassen und in ansehnlicher Menge erhalten. Ohne Zweifel ist sie auch im Pyrochlor enthalten. Ich will gleich morgen das daraus erhaltene Cerium-Doppelsalz darauf untersuchen. Denn niemals konnte ich richtig braunes Ceroxyd daraus erhalten.

Meine Frau lässt sich Dir bestens empfehlen.

Dein

Wöhler.

Wie ich aus den Zeitungen sehe, ist Gaimard bereits in Paris angekommen, er ist also nicht hier durchgekommen.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 8. Juni 1839.

So unbescheiden es von mir ist, schon wieder einen Brief von Dir zu erwarten, so darfst Du mir deshalb doch nicht böse sein, da Du so gütig warst, mich etwas in dieser Hinsicht zu verwöhnen, und Briefe von Dir zu erhalten, eine Nothwendigkeit meiner Existenz geworden sind. Ich hatte gehofft, eine Antwort auf meinen Brief vom 12ten Mai unterdessen erhalten zu können. Es ist recht übel in der Correspondenz, wenn sich die Briefe kreuzen. Der Inhalt desjenigen, der sich kreuzt, bleibt gewöhnlich unberücksichtigt. Mit meinem letzten hat sich der Deinige vom 3. Mai, mit Deinen beiden höchst interessanten Abhandlungen gekreuzt. In Betracht der Wichtigkeit des Gegenstandes habe ich sie selbst übersetzt. Die über das Atomgewicht der Kohle ist bereits gedruckt, weil sie für das gerade im Druck befindliche Heft noch lagom kam. —

In Betreff der von mir vorgeschlagenen Holzschnitte in den Text zum letzten Band des Lehrbuchs, so hat mir Arnold, bei dem ich ebenfalls vorläufig deshalb anfragte, geantwortet, dass ihm dieß für eine künftige Auflage sehr angenehm wäre, für diese halte er es aber nicht für passend, da die vorhergehenden Theile Kupfertafeln enthalten, und, was die Hauptsache ist, die Platten von der vorhergehenden Auflage noch vollkommen gut seien für diese Auflage.

Entmuthigt und ermüdet durch eine Menge von organisch-chemischen Versuchen ohne Resultat, habe ich in meinen freien Stunden zur Abwechslung und Erholung die Analyse des Pyrochlors wieder vorgenommen, um endlich einmal diesen Gegenstand zu erledigen und für das Mineral eine Formel zu finden[1]). Der von Brevig, den ich von Dir erhalten habe, hat im Ganzen die Zusammensetzung, die ich bei meiner ersten Analyse bei dem von Laurvig gefunden hatte. Der von Miask in Sibirien unterscheidet sich darin, dass er kein Uran und statt dessen Thorerde enthält. In beiden ist das Fluor constanter Bestandtheil. Seine Bestimmung ist das schwierigste, da es nicht mit kohlens. Natron (im Glühen) gelingt und das Mineral durch Schwefelsäure zwar vollständig, jedoch nur sehr langsam zersetzt wird. Bei einem Versuche, auf diese Art durch Destillation in einer Platinretorte das Fluor zu bestimmen, bekam ich 1,688 Procent. Ich verlor aber so viel als Dampf, dass gewiss noch halbmal so viel darin angenommen werden kann. Ich werde nun folgende Methode versuchen, die bei einer Probe mit Flusspath bis in die erste Decimale den richtigen Fluorgehalt gab. Das abgewogene, sehr fein geriebene Mineral wird mit Kieselerde vermischt und die Masse in einer kleinen Digerirflasche, die mit einem kleinen Chlorcalciumrohr versehen ist, mit concentrirter Schwefelsäure vermischt. Der ganze Apparat wird genau gewogen und so lange dann erhitzt, bis kein Fluorkiesel mehr weggeht. Der letzte Rest wird unter der Luftpumpe ausgepumpt. Hierbei ist noch der Vortheil, dass 1 Theil Fluor fast $1^1/_2$ Theile Fluorkiesel gibt. Der Gewichtsverlust des Apparats ist also Fluorkiesel. So gut meine Analysen unter sich stimmen, mit deren Details ich Dich jetzt nicht aufhalten will, so ist doch aus

1) Die Analyse erschien in Pogg. Ann. 48, 83. 1839.

den Zahlen keine Formel herauszubringen. Der große Gehalt von 67—68 Procent Titansäure machte es mir verdächtig, dass in dem, was ich für Titansäure nahm und durch Kochen der mit Schwefelsäure zersetzten Mineralmasse mit vielem Wasser erhalten worden war, noch eine Basis, und am wahrscheinlichsten Zirkonerde, enthalten sein möge. Ich mengte also meine Titansäure sehr innig mit reiner Kohle und glühte sie in Chlorgas, in der Voraussetzung, dass Zirkonerde als nicht flüchtiges Chlorzirkonium in der Masse zurückbleiben werde. Aber es blieb ganz reine Kohle, selbst ohne Spur von Titansäure zurück, — sie enthielt nur eine Spur von Chlorcalcium, ohne Zweifel aus der Zuckerkohle. — Andrerseits hatte ich aber nicht bloß Chlortitan, sondern noch, in verhältnissmäßig beträchtlicher Menge, ein weißes, festes, verflüchtigbares Sublimat erhalten, das ich, durch Abschneiden der Röhre, vollständig frei von Chlortitan bekommen konnte. In Wasser löste es sich unter Erhitzung und Abscheidung einer gelatinösen Masse partiell auf. In der selbst durch Salzsäure sehr sauren Auflösung, und selbst bei bedeutender Verdünnung, erzeugt schwefels. Kali (aufgelöstes) und selbst freie Schwefelsäure einen weißen, flockigen, schweren Niederschlag. Beim Glühen gibt er Schwefelsäure aus, wie die schwefelsaure Titansäure (die gefällte) und ist nachher wie diese, während es heiß ist, sehr schön gelb, wird aber beim Erkalten vollkommen weiß. Dennoch ist es kein Titan, wie die Beschaffenheit der Chlorverbindung, ferner die Reaction mit Schwefelsäure und ganz besonders die Eigenschaft zeigt, mit Phosphorsalz im Reductionsfeuer eine farblose Perle zu geben. Ich glaube also beinahe, dass ich es mit einem neuen Metall zu thun habe. Ich schicke Dir hierbei meinen ganzen Vorrath an diesem zweifelhaften Oxyd, mit der Bitte, dasselbe zu fragen, was für ein Kerl es ist, da es mir noch nicht recht bestimmt antworten will. Glücklicherweise habe ich von früheren Versuchen her noch mehrere Grammen Pyrochlor-Titansäure, die ich Morgen auf dieselbe Art behandeln werde, um mir vor allen Dingen mehr von dem Körper zu verschaffen. Wenn es wirklich das Oxyd eines neuen Metalls ist, so wird es bald auch in anderen Titan-Mineralien gefunden werden, die sämmtlich dann eine Revision ihrer Zusammensetzung bedürfen.

Um Gegenversuche mit Chlorzirconium machen zu können, ließ ich gestern eine kleine Menge desselben durch Glühen von

reiner Zirconerde mit Kohle in Chlorgas darstellen. Da fand ich dann zu meiner Verwunderung, dass das auf diese Art erhaltene Chlorzirconium als ein leicht verflüchtigbares, weißes Sublimat abdestillirte, während ich doch bei Dir selbst gesehen habe, dass Chlorzirconium, durch Verbrennen von Zirconium in Chlorgas erhalten, nicht flüchtig ist. Wahrscheinlich ist also das auf die erstere Art erhaltene Product eine andere Verbindung, am wahrscheinlichsten eine Verbindung von Chlorzirconium mit Zirconerde. Ich werde darüber durch einen meiner Eleven Versuche anstellen lassen[1]).

Das Lantanoxyd habe ich in großer Menge aus dem Cerit erhalten. In Betreff desselben hast Du mich missverstanden. Ich wollte von Moses kein Lantanoxyd, sondern für die Annalen eine Notiz oder Abhandlung darüber. Nun haben die Franzosen die Ehre, die erste Nachricht darüber publicirt zu haben. In den Zeitungen (den politischen) steht jetzt, dass Du dem Professor Kersten in Freiburg geschrieben habest, dass in Schweden ein neues Metall entdeckt worden sei.

Verzeihe mir, wenn ich plötzlich abbreche. Es ist höchste Postzeit, wenn der Brief noch fort soll. Das nächste Mal noch Einiges in Betreff Hünefeld's, der den hiesigen physiolog. Preis gewonnen hat.

Bitte schreibe mir recht bald über mein X.

Dein

W.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 10. Juni 1839.

In der Voraussetzung, dass mein Brief von vorgestern richtig angelangt ist, beeile ich mich Dir über das X im Pyrochlor weitere Nachricht zu geben, da es gestern Sonntag war und ich den ganzen Tag ungestört auf die Untersuchung verwenden konnte.

Ich behandelte alle meine Titansäure, die ich nach und nach bei den Analysen aus Pyrochlor erhalten hatte, im Glühen mit Kohle und Chlorgas. Da ergab es sich dann, dass ich gar kein

1) Vgl. Ann. 31, 122.

liquides Chlortitan, sondern nur ein dickes, festes, die Röhre wie Chloraluminium verstopfendes Sublimat bekam. Die lockere Partie davon, die am weitesten vorne in der Röhre saß, rauchte allerdings so stark, wie Titanchlorid, so dass dieser Theil des Sublimats ein Gemenge von Titanchlorid mit Chlor-X sein kann, was ich noch nicht untersucht habe. Die Hauptmasse des Sublimats rauchte nur schwach, etwa wie Chloraluminium. Dieses Sublimat ist nicht schmelzbar, aber noch unter der Glühhitze flüchtig. Es ist farblos, beim Erhitzen wird es gelb. Mit Wasser erhitzt es sich unter theilweiser Auflösung, theilweise unter Gelatinirung. In Salzsäure ist es vollständig löslich. Diese Auflösung ist characterisirt durch die Eigenschaft, mit verdünnter Schwefelsäure einen dicken, weißen Niederschlag zu geben. Ist sie sehr verdünnt, so entsteht er erst nach einiger Zeit, aber beim Kochen sogleich. Im Glühen gibt er Schwefelsäure. Er ist nachher schneeweiß und wird beim Glühen jedesmal vorübergehend citronengelb, wie Titansäure. — In schmelzendem $\dot{K}\ddot{S}^2$ löst er sich klar auf, beim Erkalten bleibt die Masse halbklar; — früher einmal bekam ich sie klar wie Glas. Mit Wasser ausgekocht, bleibt ein schneeweißes schweres Pulver, welches Schwefelsäure beim Glühen gibt. In Salzsäure ist es vollständig löslich, aus der Auflösung wird es wieder durch Schwefelsäure gefällt.

Obgleich diese Eigenschaften auch nicht mit denen der Tantalsäure übereinstimmten, so beschloss ich doch, um bei den geringen Mengen, die ich von dem X hatte, nicht in Unsicherheit zu sein, vergleichende Versuche mit Tantalsäure zu machen. Ich versuchte, sie mir aus Bodenmaiser Tantalit durch Glühen desselben mit Kohle in Chlorgas zu bereiten. Da bekam ich denn zu meiner Verwunderung, außer dem Chloreisen ein Chlortantal, das sich vollkommen so verhielt, wie das Chlor-X aus dem Pyrochlor. — Es war großentheils löslich in Wasser, die Lösung wurde durch Schwefelsäure gefällt, der Niederschlag erschien während des Glühens gelb und wurde beim Erkalten schneeweiß. Mit $\dot{K}\ddot{S}^2$ geschmolzen, war er nachher in Salzsäure vollständig löslich.

Einige Gegenversuche, die ich mit einer kleinen Probe Tantalsäure anstellte, die Du mir geschenkt hast und die ohne Zweifel aus schwedischem oder finnländischem Tantalit bereitet ist, zeigten, dass diese sich auf die alte bekannte Art verhält. Namentlich ist auch das daraus bereitete Chlortantal bestimmt

verschieden von dem Chlor-X, darin dass es gelb und schmelzbar ist.

Ich bin also jetzt mit diesem X im Pyrochlor entschieden so weit, dass nur die Alternative bleibt, dass es entweder Tantalsäure oder ein neues Metall ist. Im ersteren Falle besitzt die Tantalsäure Eigenschaften, die früher nicht bekannt waren und die sie in Folge der Behandlung mit Chlor annehmen würde, ungefähr wie bei dem Zinnoxyd aus dem Spirit. libavii, was sehr unwahrscheinlich ist, im anderen Falle, wenn das X ein neues Metall enthält, würde auch der Bayersche Tantalit keine Tantalsäure, sondern statt dessen das Oxyd des neuen Metalls enthalten, und ich ein merkwürdiges Glück gehabt haben, gleich auf ein Mineral gestoßen zu sein, das, wiewohl selten genug, doch in solcher Menge zu haben ist, dass ich mir eine zur Untersuchung hinreichende Menge des neuen Oxyds daraus verschaffen könnte. — Ich lege eine kleine Menge von der aus dem Bayerschen Tantalit bereiteten angeblichen Tantalsäure bei, so wie auch eine kleine Portion von diesem Tantalit selbst, in Pulverform. Ein einziger Blick von Dir auf diese Reactionen werden rascher zur Entscheidung führen als Tage lange Versuche von mir. Ich würde Dir von dem X mehr geschickt haben, wenn ich die Niederschläge schon abfiltrirt hätte. Ich konnte heute nur wenige Minuten auf die Untersuchung verwenden.

Verzeihe die Eile, mit der ich schreiben musste, und erfreue mich bald mit Antwort.

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Juni 1839.

Indem Du diesen Brief in die Hand nimmst, wirst Du sagen »Was der gute W. will, weiß ich schon, er will mir sagen, dass es mit seinem neuen Metall aus dem Pyrochlor nichts ist, dass es Tantalum ist.« — So ist es in der That. Verzeihe mir, dass ich Dich mit so vielen Briefen unnöthiger Weise belästige, und lasse diesen hier ungelesen, wenn es Dich schwächt, noch einige Details über diesen Gegenstand zu hören, die für mich noch

einiges Räthselhafte gelassen haben. Ich setze also voraus, dass Du meine Briefe vom 8 u. 10ten gelesen hast[1]).

1. Ich habe nun entschieden ausgemittelt, dass die aus den Pyrochloren erhaltene vermeintliche Titansäure hauptsächlich aus Tantalsäure mit nur weniger Titansäure besteht. Es bleibt noch auszumachen, welcher der Pyrochlore die eine oder die andere, oder beide enthält. Wahrscheinlich enthält der Sibirische nur Tantalsäure.
2. Diese aus den Pyrochloren erhaltene Tantalsäure verhält sich vollkommen identisch mit der aus dem Tantalit von Bayern.
3. Diese Tantalsäure ist durch folgende Eigenschaften von der aus schwedischem Tantalit abgeschiedenen verschieden, oder es sind bei dieser die Eigenschaften noch nicht beobachtet[2]).
   a. Beim Erhitzen wird sie schön citronengelb, wie Titansäure, beim Erkalten wieder vollkommen weiß.
   b. Mit saurem schwefels. Kali geschmolzen, ist sie nachher in conc. Salzsäure löslich. Sie enthält dann chemisch gebund. Schwefelsäure.
   c. Aus dieser Auflösung wird sie durch verdünnte Schwefelsäure fast vollständig gefällt. Beim Kochen sogleich u. vollständig.
   d. Mit Kohle in Chlorgas geglüht, gibt sie ein weißes, nicht schmelzbares, flüchtiges, bei der Sublimation wie Wawellit krystallisirendes Chlorid. Sein Gas ist ohne Farbe. — Es ist in Wasser partiell löslich, ein Theil zersetzt sich unter Abscheidung von theils gelatinöser Tantalsäure. Die Auflösung wird durch Schwefelsäure vollständig gefällt. Der Niederschlag enthält chemisch gebund. Schwefelsäure, die erst langsam beim Glühen weggeht.

In der Sammlung meines Instituts fand ich glücklicherweise einige Gramme weißer Tantalsäure, mit der, von Stromeyer's Hand geschriebenen Etiquette »von Herrn Prof. Berzelius erhalten«. — Es ist nicht zu zweifeln, dass diese Tantalsäure

1) Auch hier entging Wöhler die Entdeckung eines neuen Elements: im Tantalit fand einige Jahre später H. Rose das Niobium (vgl. Wöhlers Brief vom 2. Januar 1845).

2) Vgl. Ann. 31, 120.

wirklich von Dir herstammt und dass sie also aus schwedischem Tantalit bereitet ist. Diese wird beim Glühen nicht gelb. Ich behandelte sie nun mit Kohle und Chlorgas und bekam, mirabile dictu, dasselbe tiefgelbe, nicht krystallisirende, leicht schmelzbare und mit tief gelbem Gas verkflüchtigbare Chlortantal, wie Du es beim Erhitzen des Tantalums in Chlor bekamst. Zu Wasser verhielt es sich wie das andere. Die Auflösung wurde ebenfalls durch Schwefelsäure gefällt, und sowohl dieser Niederschlag, als die bei der Einwirkung des Wassers abgeschiedene Tantalsäure hatten nun die Eigenschaft, beim Erhitzen gelb zu werden, wie die aus dem Pyrochlor. — Ich lege Dir Proben von diesen verschiedenen Tantalsäurearten bei. — Wie soll man dieses sonderbare Verhalten erklären? — Vielleicht ist das aus dem Pyrochlor und dem Bayerschen Tantalit dargestellte Chlortantal eine Verbindung von Tantalchlorid mit einem anderen Chlorid, dessen Basis in alle Verbindungen mit übergeht. Oder dieses Chlorid ist analog dem einen Wolframchlorid, nämlich eine Verbindung von Chlorid mit Tantalsäure. Aber warum wurde aus der von Dir herstammenden Tantalsäure dasselbe Chlorid erhalten, wie es unmittelbar aus Tantalum u. Chlor erhalten wird, und welches keine Sauerstoffverbindung enthalten kann? — Vielleicht liegt die Ursache des supponirten Umstandes, dass das nicht schmelzbare Chlorid die Verbindung $\dot{T}a\dot{C}l^3 + \ddot{T}a$ sei, in der zufällig angewendeten Menge der Kohle oder des Chlors, oder der Temperatur. — Es spricht dafür ein Versuch, den ich neulich machen ließ mit wolframsaurem Kalk. Wird er, mit Kohle gemengt, in Chlorgas geglüht, so wird er vollständig zersetzt und man bekommt sowohl das rothe Wolframchlorid $W\dot{C}l^3$, als die weiße Verbindung $W\dot{C}l^3 + 2\,\ddot{W}$, als dickes Sublimat, — woraus hervorgeht, dass bei Anwendung dieser Methode gleichzeitig die beiden Arten dieser Verbindungen entstehen können.

Die bei der Zersetzung des Chlortantals mit Wasser abgeschiedene Tantalsäure scheint ein basisches Salz zu sein. Wenigstens gibt sie beim Glühen viel salzsaures Gas.

Die Tantalsäure aus dem Pyrochlor u. dem bayr. Tantalit wird mit Zink und Salzsäure dunkel graubraun.

Wie scheidet man Ceroxyd und Thorerde?

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 18. Juni 1839.

Da ich aus Deinem Brief, den ich gestern erhielt, sehe, dass ich seit dem 8. Mai nicht an Dich geschrieben habe, wundere ich mich sehr darüber, dass ich mit der Beantwortung Deines freundschaftlichen Briefes vom 12ten Mai so lange getrödelt habe. — Ich will nun damit anfangen, den letzten Brief vom 8ten Juni zu beantworten. Ich sende Dir anbei Dein X zurück, das ich so viel ich konnte gefragt, von dem ich aber nur evasive Antworten erhalten habe. Bist Du Titan? fragte ich. Es antwortete: Wöhler hat Dir gesagt, dass ich es nicht bin. Dasselbe fand ich auch. — Bist Du Zirkon? Nein, antwortete es; ich werde ja in Soda zu einem emailleweißen, in die Kohle nicht einkriechenden Glas gelöst, was die Zirkonerde nicht thut. Bist Du Zinn? Ich enthalte Zinn, aber nur sehr wenig. Bist Du Tantalum? Ich bin damit verwandt, antwortete es, aber ich werde in Hydrothyonkali allmählich gelöst, obgleich es langsam geht, und werde gelbbraun daraus gefällt. Nun, was bist Du denn für ein Satansding? fragte ich. Da schien es mir zu antworten: Einen Namen hat man mir noch nicht gegeben. Indessen bin ich nicht recht sicher, ob ich recht gehört habe, denn es war auf meiner rechten Seite, und ich höre sehr schlecht auf dem rechten Ohr, und da Dein Gehör vermutlich viel besser als meines ist, so schicke ich Dir den Schlingel wieder zurück, um ein neues Verhör mit ihm anzustellen. — Am meisten ähnelt es dem Tantal, löst sich aber in Soda vor dem Gebläse viel mehr wie dieses; beim Kochen mit Hydrothyonammoniak habe ich viel aufgelöst, was beim Reduktionsversuch nicht mehr Zinn als das Ganze gab. Ich wünsche Dir also Glück zur Ausführung von weiteren Untersuchungen.

Von Mosander kann ich Dir keine Nachrichten verschaffen, er hat seit langer Zeit nicht mehr an der Fortsetzung seiner Versuche gearbeitet und spricht sich jetzt über das, was er findet, gar nicht mehr aus, nicht so sehr aus Verschlossenheit, sondern weil er nichts thut; er hat aber auch seine Brunneneinrichtung zu verwalten, so dass er auch nicht viel Zeit hat. Er hat gefunden, dass sein Oxyd in zwei isomeren Modifikationen besteht;

in Wasserstoffgas geglüht, wird es weiß und giebt grünliche Salze; in der Luft und in Sauerstoffgas wird es, ohne Gewichtsveränderung, ziegelrot und giebt amethystfarbene Salze. Mit Bariumsuperoxyd giebt es ein weißes, etwas ins schmutzig Gelbliche hinüberspielendes Superoxydhydrat, das nicht getrocknet werden kann. Wenn Du selbst an Mosander schreibst, wirst Du am wahrscheinlichsten von ihm etwas für die Annalen bekommen.

Kersten ist ein lächerlicher Charlatan. Er schrieb mir vor einiger Zeit und schickte mir die Produkte einer Analyse von Monazit, worin er wirklich Thorerde gefunden hatte. Ich zeigte ihm dann, dass er in seinen Präparaten mehrere Bestandteile hätte, von denen er keine Ahnung habe, z. B. Phosphorsäure, Zinn, Lanthanoxyd [das er nicht kannte, worüber ich ihm Mitteilungen machte], Titan. Sofort war er fertig mit seiner Analyse und posaunt in den Zeitungen nicht nur das aus, was ich über das Lanthanoxyd erwähnte, sondern auch, dass er das Lanthanoxyd in Gadolinit gefunden hätte[1]). Dies ist ein richtiger wissenschaftlicher Landstreicher. Mosander hatte früher Ceroxyd aus Gadolinit analysiert und hatte darin Lanthan in größeren Mengen als im Cerit gefunden, er ist nun wütend auf Kersten, der in dieser wenig delikaten Weise ihm in den Weg läuft.

Ich bin einige Zeit durch eine Lappalien-Arbeit aufgehalten worden, was wohl wesentlich die Ursache dafür gewesen ist, dass ich ein so saumseliger Korrespondent war. Ich hatte nämlich schon voriges Jahr den Auftrag bekommen, eine Analyse des Bitterwassers von Pullna in Böhmen zu machen, und hatte die Analyse bis Februar fertigzustellen versprochen. Meine Krankheit im Januar unterbrach die angefangenen Versuche und ich konnte sie nicht wieder aufnehmen, ehe der Jahresbericht redigiert war. Dann legte ich wieder alles andere beiseite, um hiermit fertig zu werden, aber es kostete mich beinahe 6 Wochen Arbeit. Das kurioseste, was ich dabei fand, ist, dass dieses Wasser aufgelöstes, kupferhaltiges Zinnoxyd, etwa zu 4 Millionenteilen seines Gewichts enthält, wahrscheinlich nebst Talkerde aus Olivin herrührend, in dem es auch vorhanden ist[2]). Die

1) Vgl. Kerstens Mitteilung in Pogg. Ann. 47, 210. 1839.
2) Vgl. hierüber Berzelius' Notiz in Ann. 31, 240.

Erdschicht, in der der Brunnen gegraben ist, soll nach Struve aus verwitterten vulkanischen Felsarten bestehen. Außerdem enthält es Glaubersalz, Bittersalz, schwefelsaures Kali, Gips, salzsaure und salpetersaure Talkerde, und ein wenig Fluor, Brom, Jod, Ammoniak, Eisen und Mangan. Es geht ganz wunderschön, das Jod mit Palladiumsalzen abzuscheiden[1]). Mit Palmstedt, der in einigen Tagen nach Berlin fährt, schicke ich die Lappalien-Analyse an Poggendorff, damit sie in die Annalen aufgenommen wird[2]). Durch diese Arbeit bin ich aber an Versuchen mit der Galle verhindert worden, womit ich mich jedoch nun fleißig beschäftige. Indessen musst Du noch einige Wochen auf Manuskript warten, denn ich kann unmöglich über die Galle schreiben, ohne ziemlich sicher darüber zu sein. Es scheint als wären in Demarçays Versuchen schrecklich viel Nachlässigkeitsfehler.

An dem letzten Teil habe ich noch nicht das geringste gethan, ich werde ihn vornehmen, wenn ich die Zusätze zur Tierchemie ins Reine geschrieben habe; ich kann mich aber nicht mit so vielen Dingen auf einmal beschäftigen.

Ich habe noch nicht das Packet mit den Ex. des 8ten Teils und den ersten Bogen des 9ten erhalten. Im 8ten Teil habe ich mir viele Druckfehler notiert, die auf einer besonderen Liste gedruckt und hinzugefügt werden müssen, es wird mir aber heute nicht möglich sein, die Zeit für ihre Abschrift zu finden.

Da ich mir wohl denken kann, dass Du die Nase darüber gerümpft hast, dass ich die Pullna-Analyse an Poggendorff und nicht an Dich geschickt habe, so lege ich hier einen Auszug aus dem Jahresb. bei, falls Du meinst, dass es in einem Journal, das Dumas' Namen auf dem Titelblatt trägt, eigentlich einen Platz finden darf, da es nach meiner Ansicht ihn mehr herabsetzt als irgend etwas, was man da draußen gegen ihn schreiben könnte. Thue damit, was Du willst, betrachte es, je nachdem Du Grund dafür findest, entweder nur als eine private Mitteilung an Dich oder als für die Annalen bestimmt. Es ist ein Zusatz zu meinem Jahresbericht für 1838, der darin aufgenommen

---

1) Die Abscheidung des Jods als Palladiumjodür wurde kurz vorher von Lassaigne (Journ. de Chim. méd. (2) 4, 349. 1838) angegeben.

2) Pogg. Ann. 51, 138 (K. Vet. Ak. Handl. 1839, 97).

werden soll, aber ich bin noch nicht mit dem Druck so weit gekommen.

Aus citronens. Blei mit Chlor habe ich eine neue Säure erhalten, habe aber noch nicht Zeit gehabt, sie zu analysieren oder im allgemeinen eine nähere Untersuchung ihrer Eigenschaften vorzunehmen. Wenn man alt wird, ist man viel träger als früher.

Entschuldige nun mein Versäumnis im Schreiben, ich verspreche Besserung und denke das auch zu halten. — Viele Grüße an Deine süße Frau.

Dein Freund

Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 5. Juli 1839.

Herzlichen Dank für Deine beiden Briefe vom 10ten und 14ten Juni nebst ihrem Inhalt. Ich hatte noch etwas Chlortantalum von früheren Versuchen übrig, womit ich einige Versuche angestellt habe, die mit den Deinigen ganz übereinstimmen. Das daraus erhaltene Tantaloxyd wurde in kohlensaurem Natron in ganz derselben Weise, wie das aus dem Pyrochlor, gelöst. Es scheint also Tantal zu sein, was darin enthalten ist; die beiden verschiedenen Zustände musst Du aber näher untersuchen. Es scheint wirklich so, als hätte das Tantal dieselbe Natur wie Zinn und viele andere Körper, nämlich in zwei verschiedenen isomerischen Modifikationen zu existieren. Ich habe den Bodenmais-Tantalit mit saurem schwefelsauren Kali dekomponiert und das, was ich daraus erhielt, war ganz ähnlich dem, was ich vorher hatte. Ich habe nicht Zeit gehabt, Deine Versuche mit Chlor und Kohle nachzumachen, weil die Galle nun meine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt und ich mich ganz schrecklich abmühe, um zu ziemlich sicheren Resultaten zu kommen, damit ich Dir bald mehr Manuskript senden kann. Hier will ich Dir nun sagen, was mir jetzt als festgestellt erscheint. Demarçays acide choleïque existiert nicht. Es ist ein Gemenge von Gallenharz, Gallenstoff mit einer Säure verbunden[1]), und einer

1) Bilin mit Fellinsäure verbunden (vgl. Anmerkung zu Berzelius' Brief vom 11. Juni 1841).

besonderen Säure aus der Galle, die ich nun dabei bin ausfindig zu machen. Wenn es von den Säuren befreit ist, so ist es eine in Wasser lösliche Verbindung von Gallenstoff und Gallenharz. Das letztere hat die Eigenschaft Lackmuspapier zu röten, dadurch ist Demarçay zu seiner Vermutung, dass es eine Säure wäre, verleitet worden. Der Gallenstoff, den ich Bilin nennen will, hat folgende Eigenschaften: man kann ihn nicht krystallisiert bekommen, seine Farbe ist schwach gelblich, wahrscheinlich ist er farblos, er schmeckt und riecht in der Wärme wie Galle. In allen Verhältnissen ist er in Wasser und in Alkohol löslich, in Äther aber wenig oder gar nicht. Er verbindet sich mit Säuren und Basen und gleicht in dieser Hinsicht vollkommen dem süßen Stoff in Glycyrrhiza glabra und Abrus praecatorius. Die Verbindung mit Säuren ist in einer etwas koncentrierten Säure unlöslich, sie ist aber liquid, so lange sich kein Gallenharz gebildet hat. Sie ist leicht löslich in reinem Wasser, und nach dem Eintrocknen gleicht sie reinem Bilin. Sie färbt Lackmus stark rot. Das Bilin verbindet sich mit Alkalien, die Verbindung ist unlöslich, sowohl in kaustischem wie in kohlensaurem Kali von einer gewissen Koncentration und wird daraus in liquider Form abgesondert. Harzhaltiges Bilin wird sowohl aus Säuren wie aus Alkali in Pflasterform abgesondert. Wenn harzhaltiges Bilin mit kohlensaurem Baryt digeriert, filtriert und eingetrocknet wird, so löst wasserfreier Alkohol reines Bilin auf, unter Zurücklassung einer Verbindung von Bilinbaryt mit Harzbaryt. Dieses reine Bilin enthält kaum eine Spur von Baryt und ist ohne alle Reaktion auf Lackmus.

Wenn der Alkoholextrakt von Galle mit kaust. oder kohlensaurem Kali vermengt wird, so dass die vollständig gesättigte Verbindung abgesondert wird, und wenn diese dann mit wasserfreiem Alkohol, der das Bilinkali auflöst, behandelt wird, so bleibt ein Körper ungelöst, der eine Verbindung von Kali mit einer Säure ist, die sich in der Galle findet und die an und für sich in Wasser unlöslich ist, von Bilin aber gelöst wird. Ob sie möglicherweise ein Produkt ist, weiß ich noch nicht ganz sicher. Sie ist nicht Cholsäure[1]), die man jedoch leicht erhält, wenn

1) Als Cholsäure hatte Demarçay ein durch längeres Kochen mit Alkali entstehendes Umw ndlungsprodukt der Choleinsäure bezeichnet.

Bilin mit verdünntem kohlensauren oder kaustischen Kali lange gekocht wird.

Auch mit dem Farbstoff, dem Fett und einem in Alkohol unlöslichen, eigenartigen, gelben Stoff in der Galle beschäftige ich mich jetzt, aber ehe ich dies fertig habe, kann ich Dir das Manuskript nicht schicken.

Ich bedaure sehr die Zeitverzögerung, bitte Dich aber überzeugt zu sein, dass ich so fleißig wie möglich bin.

Jetzt kommt Sefström und hindert mich am Weiterschreiben. Nächstens mehr. Im letzten Brief habe ich unrichtig geschrieben, dass das von mir analysierte Wasser aus Pullna wäre. Es ist aus Suidschutz.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 10. Aug. 1839.

Ich schicke Dir anbei 50 Friedrichsd'or Honorar von Arnold, nebst meinem besten Dank für Deinen freundschaftlichen Brief vom 5ten Juli. Dass in Demarçay's Arbeit viel Geschwind und Schlecht war, habe ich mir wohl gedacht. Ich bin sehr begierig auf Deine ferneren Resultate. Auch Arnold wartet mit Ungeduld darauf. Was ich von Mscrpt. hatte (bis Pancreas) hat in Allem 14 Bogen gegeben. Damit nicht zu lange Unterbrechung entstände, habe ich Arnold veranlasst das 2te Heft der Tierchemie nur 6 Bogen stark (statt 8) herauszugeben. Ich bin besonders sehr begierig zu hören, ob die Bestandteile der Galle einfacher und leicht verfolgbarer Metamorphosen fähig sind.

Ich habe seitdem sehr wenig gearbeitet. Die Eleven im Laboratorium haben mir in diesem Sommer fast alle meine Zeit weggenommen. Die Analyse des Pyrochlors von Miask habe ich beendigt. Ich glaube dafür folgende Formel geben zu können:

$$NaF + \left.\begin{matrix}\dot{Th}^2\\ \dot{Ce}^2\\ \dot{Ca}^2\end{matrix}\right\} \ddot{\ddot{T}}a$$

worin eine kleine Menge Tantalsäure durch Titansäure, und kleine

Mengen der Basen durch Eisenoxydul, $\dot{M}n$ und Yttererde ersetzt sind.

Der Pyrochlor von Brevig dagegen enthält über 7 Proc. Wasser, 5 Proc. Uranoxyd und ob Natron?? — Die letzte Analyse, wobei ich letzteres suchte, verunglückte, und nun habe ich nur noch 6 kleine Krystalle. Die Formel dafür mag also ein Anderer aufsuchen. —.

Einer meiner Practicanten ist mit einer Untersuchung über das Bergamottöl und den daraus abgesetzten krystallisirten Körper beschäftigt[1]). Das Öl enthält Sauerstoff und scheint nach mehreren ziemlich übereinstimmenden Analysen $= C^{15}H^{24}O$ zu sein, also ein Oxyd von einem Radical, welches mit dem Citronenöl einerlei Zusammensetzung hat. Dieß wäre in Beziehung auf den Ursprung des Öls (von einer Spielart desselben Genus, wovon das Citronenöl kommt) ganz interessant. Der krystallisirte Körper aus dem Öl dagegen scheint $C^{15}H^{12}O^5$ zu sein[2]), — seine Bildung aus dem Öl durch Einfluss der Luft also einfach erklärbar.

Ich habe in 4 verschiedenen Sorten Roheisen (von verschiedenen Hütten) Arsenik gefunden. Löst man das Eisen in verdünnter Schwefelsäure auf, und erhitzt die abfiltr. Vitriollösung, so trübt sie sich. Der weiße Niederschlag ist arseniksaures Eisen. Hatte sich die Auflösung gleich anfangs stark erhitzt, so bleibt das Arsenik in dem schwarzen Rückstand, aus dem man es mit Kali oder $\acute{N}H^4\acute{H}$ ausziehen kann. Destillirt man das erhaltene Schwefelarsenik, so hinterlässt es öfters Schwefelmolybdän.

Als ich neulich in meiner Vorlesung das Antimon abhandelte, ist mir wieder eingefallen, was ich Dich schon längst fragen wollte, — nämlich welche Gründe Dich bewogen haben, die antimonige Säure als eine selbstständige Oxydationsstufe anzunehmen, und warum nicht als $\ddot{S}b + \ddot{S}b$, analog $\ddot{N} + \ddot{N}$. Das $\dot{K}\ddot{S}b$ wäre dann $\dot{K}\ddot{S}b$ gemengt oder verbunden mit $\dot{K}\ddot{S}b$.

Eine ähnliche Frage wäre bei der Knochenerde anwendbar. Statt der so ungewöhnlichen Verbindungsstufe $= \dot{C}a^8\ddot{P}^3$ könnte sie nicht sein ein Gemenge oder eine Verbindung von $\dot{C}a^2\ddot{P}$ und

---

1) Ohme, Ann. 31, 316. 1839.

2) Die richtige Formel für den krystallisierten Körper (Bergapten) $C_{12}H_8O_4$ wurde erst vor kurzem von Pomeranz ermittelt (M. 12, 379. 1891). Das von Wöhler untersuchte Öl $C_{15}H_{24}O$ dürfte jedenfalls ein Gemisch [u. a. von Limonen, Linalool und dessen Essigester] gewesen sein.

$2\dot{C}a^3\ddot{P}$. Verzeihe mir wenn meine Kurzsichtigkeit hier einen Umstand übersieht, der meine Fragen überflüssig macht. Salmiak zieht aus den Knochen viel Kalkerde aus. Wahrscheinlich entsteht dann $\dot{C}a^3\ddot{P}$.

Es ist doch merkwürdig, dass $\dot{P}b\ddot{S}$, selbst nicht bei 100°, durch Schwefelwasserstoff verändert wird.

$\dot{N}a\ddot{P}$, aus Phosphorsalz, mit Zink geschmolzen, gibt mit der größten Leichtigkeit reducirten Phosphor, selbst in der Perle vorm Löthrohr (als kleine Phosphorflämmchen).

Ich habe Dumas Chloroxalsäure[1]) darstellen lassen, um einmal die angeblichen Salze kennen zu lernen. Das ist aber eine höchst langweilige und wenig ergiebige Arbeit. Die Säure (wenige Grammen) trocknet jetzt unter der Luftpumpe. Ich denke sie kürzer darstellen zu können durch Einwirkung von $Sb\ddot{C}l^5$ auf Essigsäure. Beim Vermischen beider entsteht starke Erhitzung und das Gemische erstarrt zu einer butterweichen Masse. Offenbar entsteht $Sb\ddot{C}l^3$. Überhaupt scheint das $Sb\ddot{C}l^5$ ein vortreffliches Mittel, um organische Chlorverbindungen hervorzubringen.

Wirst Du diesen Sommer nicht nach Deutschland kommen? Ich könnte mir keine größere Freude denken, als Dich einmal als Gast bei mir zu wissen. Ich werde nie so thöricht sein zu denken, Du werdest Göttingen's wegen die weite Reise machen, sondern ich meine ob Du nicht überhaupt nach Deutschland und zunächst zur Naturforscher-Versammlung nach Pyrmont kommen möchtest. Wie Viele würdest Du veranlassen, dann ebenfalls hinzugehen, wie Viele würdest Du durch Deinen Besuch bei uns erfreuen. Wenn Du überhaupt eine weitere Reise zu machen gedächtest, so solltest Du nach Pyrmont kommen. Es lohnt der Mühe diesen Ort, diese merkwürdigen Kohlensäure-Wasser zu sehen. Und Du könntest dann auch die Frau Gemahlin mitbringen, ich würde dann auch die meinige mitnehmen, wir könnten nachher zusammen z. B. eine Rhein-Reise machen, oder wohin Du willst. Ich würde meinen bequemen Wagen nehmen und wir würden mit Extrapost fahren. Es wäre herrlich. Thue es doch.

Ich vergesse ganz zu bemerken, dass ich von den dießjährigen

---

1) Die Bd. I, S. 402 erwähnte Trichloressigsäure, welche Dumas schon im Jahre 1831 in unreiner Form, im J. 1839 (Compt. rend. 8, 612) rein erhalten hat

Directoren der Versammlung den speciellen Auftrag habe, Dich wo möglich zum Besuch von Pyrmont zu bestimmen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 20. Aug. 1839.

Du erwartest wohl diesmal mehr Manuskript für die Tierchemie; leider kannst Du aber jetzt keins bekommen. Ich hatte gehofft etwas Abgeschlosseneres über die Galle fertig zu bekommen, damit es in das Lehrbuch eingesetzt werden kann, finde aber nun, dass dieses für jetzt nicht möglich wird. Nachdem ich kurz vor Johanni wegen des Gichtanfalles, den ich damals hatte, auf das Land hinausziehen, Kreutzbrunnen trinken und Diät halten musste, bin ich noch immer auf dem Lande und werde wahrscheinlich dort bis Mitte Oktober bleiben. Ich hoffte, die Arbeit in der Weise vollenden zu können, dass ich Dienstags und Freitags (die Posttage für die Süd-Post) zur Stadt hineinfuhr und meine Versuche fortsetzte und wenn nötig noch einen Tag oder zwei in der Stadt blieb. Aber meine Arbeit gleicht der Wanderung einen steilen Berg hinan, je höher man kommt, desto mehr sieht man, wie viel noch fehlt. Ich kann nun bestimmt sagen, dass ich nach meiner Rückkehr wenigstens 3 Monate täglicher Arbeit brauche, um es so weit fertig zu bekommen, wie ich es wünsche. Indessen kann ich nun ziemlich richtige allgemeine Überblicke über die Zusammensetzung der Galle geben und denke deshalb jetzt damit anzufangen, so dass ich Dir vielleicht in 3 Wochen die erste Fortsetzung des Manuskripts schicken kann; vielleicht sogar etwas früher, nachher wird das übrige recht schnell gehen. Ich bin heute 60 Jahre alt geworden und fühle dies auch an meiner Arbeitskraft, besonders in Bezug auf chemische Untersuchungen. Das ruhige und angenehme Abwarten der Resultate, welches früher das Vergnügen bei der Arbeit ausmachte, ist vorbei; es beunruhigt mich, sie nicht sogleich zu finden, und wenn sie sich nicht bald einstellen, wird mir die Arbeit langweilig. Ich vergesse, was ich gemacht habe, wenn ich es nicht sogleich aufschreibe, und dann vergesse

ich die Aufzeichnungen zu konsultieren aus alter Gewohnheit, mich an alles so gut zu erinnern. Wenn die Arbeit sich verzweigt und ich mir viele verschiedene Gegenstände merken muss, verwechsle ich sie und greife im Gedächtnis fehl, so dass ich das eine für das andere halte. Dies ist besonders in diesem Sommer der Fall gewesen, nachdem ich während 2 oder 3 Tagen den Versuchen fern geblieben war. Außerdem hat die Sommerwärme mir Vieles zerstört, und die verfluchten Fliegen, die weder Papier noch Glas abhalten konnte, haben sich zu Dutzenden in meinen Lösungen ertränkt oder kleine Quantitäten Tierstoffe, die zur Selbst-Abdunstung auf Uhrgläser gestellt waren, ganz aufgefressen. — Du lachst darüber, das thue ich auch; aber ich denke, wenn ich leben bleibe, auf diese Weise keinen Sommer mehr im Laboratorium zuzubringen. — Was ich jedoch an Kraft und Vergnügen an Untersuchungen verloren habe, wird mir zum Teil durch andauernde Lust an der Redaktion und Meditationen über chemische Erfahrungen ersetzt. Ich lebe nun darin ganz und gar und auf dem Lande, wo ich mich in voller Ruhe ergehe und nur von der Familie umgeben bin, gehen die Meditationen ganz vorzüglich von statten. Ich sehe also voraus, dass ich mich aus einem experimentierenden Chemiker in einen nur redigierenden allmählich verwandele und mich wie ein alter Kutscher über das Klatschen der Peitschen von anderen Kutschern freue. — Aber es liegt in der Natur der Sache, dass alles abwärts geht, wenn man alt wird, und ich bin weit davon entfernt, darüber wehmütig gestimmt zu sein, sondern nehme es als eine unvermeidliche Naturnotwendigkeit hin, über die ich keine besondere Unzufriedenheit empfinde.

Anbei schicke ich Dir einen Zettel zur Aufnahme in die Annalen[1]). Es ist eine Fortsetzung meiner Liste von Oxy-Chloriden organischer Radikale, zu welcher Malagutis Abhandlung Anlass gegeben hat. Ich bin damit unzufrieden, dass ich die frühere zu knapp machte; ich schickte deshalb eine etwas ausführlichere an Pelouze, damit sie in Ann. de Chimie aufgenommen werde, als ein kleiner Stoß gegen Dumas' amüsante Substitutionstheorie[2]). Ich wünsche die arbeitenden Chemiker dahin bringen zu können, bei ihren Spekulationen so viel wie

1) Ann. 32, 72.
2) Ann. Chim. Phys. 71, 137. 1839.

möglich die Verbindungen in der unorganischen Natur zur Richtschnur zu nehmen, denn wenn man so fortfährt wie bisher, dass nämlich ein Jeder seine eigene Theorie macht, so wird das Studium der organischen Natur, das an und für sich in diesem Augenblick nicht leicht ist, ganz unmöglich und wird dann nur aus einem Magazin von Gedächtnisaufgaben bestehen. — Mein Hauptgrundsatz ist Erklärungen zu suchen, die mit dem, was man über Verbindungsarten schon kennt, in voller Harmonie stehen, und, wenn es solche nicht giebt, dann das empirische Resultat ohne abenteuerliche Theorie zu geben. Die von Liebig bisher befolgte Methode vorzugehen richtet viel Unheil an. Keine Schwierigkeiten stören ihn, er schafft eine Chemie nach seinem Kopf und sein wohlverdientes Ansehen giebt ihr Kredit bei der großen Menge, die nicht selbst denken kann oder will. Seine Erklärungen über die Zusammensetzung von Salicin und Phloridzin enthalten eine glückliche Idee; die nämlich dass Salicin aus Traubenzucker und Saliretin zusammengesetzt betrachtet werden kann, er hat aber keinen Nutzen daraus gezogen, nicht einmal für Phloridzin, und der Rest seiner Erklärungen besteht nach seiner gewöhnlichen Manier nur in Schöpfungen seiner lebhaften Phantasie [1]). Ich bin sehr begierig seine organische Chemie zu sehen [2]) und erwarte darin hier und da eine brillante und richtige Ansicht und dazwischen lauter Phantasien. Ich habe von ihm die Vorstellung, dass er als philosophischer Chemiker viel niedriger wie als experimentierender Chemiker steht, in welch letzterer Hinsicht er eine der höchsten Stellen einnimmt. — Seine und meine Beziehungen scheinen nunmehr etwas schwerfällig zu werden. Ich vermute, dass er mit mir tüchtig unzufrieden ist, da ich seine Theorien nicht annehmen kann. Dieses thut mir leid, in dem Falle kann ich aber unmöglich die Ursache beseitigen. Es ist auf dieselbe Weise mit Mitscherlich gegangen; seitdem ich seine Ansicht über die Zusammensetzung der Benzoësäure nicht

1) In Anschluss an eine Untersuchung Pirias über das Salicin (Ann. Chim. Phys. 69, 281. 1838, Ann. 30, 151) und Stas über das Phloridzin (Ann. Chim. Phys. 69, 367, Ann. 30, 192) hatte Liebig in seinen Annalen (30, 185 und 227) Ansichten über die Zusammensetzung dieser beiden Körper entwickelt und war bestrebt gewesen, ihr in mancher Hinsicht analoges Verhalten auch durch Aufstellung von Formeln zum Ausdruck zu bringen.

2) Vgl. S. 148.

für gut erklärte[1]), sind unsere wissenschaftlichen Kommunikationen zu Ende. Welch ein glückliches Volk würden wir Männer der Wissenschaft sein können, wenn wir uns von der Eitelkeit reinwaschen könnten, die uns so viele trübe Stunden macht.

Thaulow, der im vorigen Jahr bei Liebig arbeitete, ist eine Woche hier gewesen. Er ist ein herzensguter Kerl; aber im höchsten Grade uninteressant, ein richtiger »Schwächer«. Ich hatte erwartet, durch ihn vieles zu erfahren, da er sich so lange unter auswärtigen Gelehrten aufgehalten hat, wurde aber darin enttäuscht. Er ist ein fester Anhänger von Liebigs Ideen über mehrbasische Säuren und betrachtet alle Einwendungen dagegen, als wären sie gegen seine Analyse der Zuckersäure gerichtet. Mosander und er gerieten in einen heftigen Streit, Mosander äußerte, dass es schade sei, dass ein so ausgezeichneter Chemiker wie Liebig zuweilen so nachlässig gemachte Analysen veröffentlichte, die er nachträglich widerrufen müsste — wodurch Thaulow sehr beleidigt wurde und erklärte, dass dies eine sehr ungerechte Beurteilung eines der größten Chemiker der Welt sei. Mosander holte dann Liebigs Analyse des Kermes hervor[2]). Du erinnerst Dich, dass es vor einigen Jahren zwischen Gay-Lussac und mir die Frage war, ob Kermes Antimonoxyd als etwas Wesentliches enthielte, was von mir bestritten, von Gay-Lussac aber behauptet wurde[3]). Liebig entschied damals die Frage zu Gunsten von Gay-Lussac. Mosander zeigte nun Thaulow, dass Liebigs Analyse von Kermes, so wie sie mitgeteilt war, wenn sie kritisch beurteilt wurde, 12 p. c. in Überschuss gegeben hatte, was Thaulow zugeben musste, wonach das Gespräch auf andere Sachen gebracht wurde.

Wir haben hier jetzt einen piemontesischen Artilleriegeneral, Namens Sobrero, der für seinen Lebensberuf ein außergewöhnlich guter Chemiker ist. Er hatte, ehe er hierherkam, Zinn im Mangan-Epidot von St. Marcel gefunden[4]). Wir machten bei mir eine Probe darauf und es zeigte sich, dass seine Observation richtig war. Seitdem hat er bei L. Svanberg, bei dem er einen Kursus analytischer Versuche über Roheisen durchmacht, einen

1) Bd. I, S. 627.

2) Ann. 7, 1. 1833.

3) Bd. I, S. 351.

4) Memorie della R. Acad. delle Science di Torino 38, 23 und Berz. J. B. 20 (2), 231.

Epidot von einer unserer Eisengruben untersucht und auch darin Zinn gefunden. Es ist freilich sehr wenig, aber sonderbar ist es, dass die Beimischung den Epidot in so verschiedenen Formationen begleitet.

Svanberg beschäftigt sich mit einer Serie Glimmeranalysen. Alle geben ungeniert Formeln, jedoch einander so wenig ähnliche, dass bis jetzt keine allgemeine Regel daraus ableitbar war, weshalb die gemeinsame Glimmerform nur als bedingt angesehen werden kann[1]).

Wir sind um einen Nachfolger für Rudberg in Verlegenheit gewesen, wir haben nicht viele Chemiker, aber noch weniger Physiker. Schließlich hat ein älterer Bruder vom Chemiker Svanberg, der Lehrer für Mathematik an der Artillerieschule ist, sich entschlossen, sich um die Stelle zu bewerben. Dieser gehört zu unseren scharfsinnigsten Denkern und ist in dieser Hinsicht dem Vater ebenbürtig, hat aber eine solche Neigung für experimentelle Untersuchungen, dass er in dem Laboratorium der Artillerieschule sich auf eigene Faust zu einem sehr guten Chemiker emporgearbeitet hat. Fängt er auch an in Physik zu arbeiten, so kann man viel von ihm erwarten, wiewohl er nicht Rudbergs Ausdauer und Triebkraft hat. Über Rudberg erzählte mir der Arzt, dass er in den letzten Wochen so unmäßig viel Rotwein getrunken hätte, dass dieser — an Farbe und Geruch kenntlich — mit dem Urin abging. Es ist sehr schade um diesen vorzüglichen Kopf, um diese Arbeitskraft und diese ungewöhnliche Geschicklichkeit im Aufsuchen und Beseitigen von solchen Nebenumständen, welche Observationsfehler veranlassen, worin er sicher mit Dulong zu vergleichen war, wenn er nicht sogar diesen übertraf.

Poggendorff, der meine Abhandl. über die Tagesfragen in seine Annalen aufgenommen hat[2]), hat darin einige schwere Fehler gemacht, z. B. an einer Stelle steht: »riecht es ganz wie« anstatt »riecht es gar nicht wie«, — an einer anderen Stelle steht »Wasserstoff« anstatt »Wasser«. Hoffentlich hast Du sie in Euren Annalen nicht nach Poggend. Übersetzung abgedruckt[3]).

Herzliche Grüße an Deine liebenswürdige Frau.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

1) Vgl. K. Vet. Ak. Handl. 1839, 155.
2) Bd. 47, 289. 3) Vgl. S. 107.

Gerade als ich den Mundlack im Mund hatte, um diesen Brief zu versiegeln, erhielt ich Dein freundschaftliches Schreiben vom 10. August nebst dem einliegenden Wechsel. Würdest Du etwas mehr von dem norwegischen Pyrochlor gebrauchen können, so werde ich nachsehen, ob ich nicht noch etwas in der verwitterten Masse übrig habe, die Esmark mir vor vielen Jahren schickte. Es wäre sehr kurios, wenn der norwegische Pyrochlor von dem sibirischen wesentlich verschieden wäre. Das Verhältnis mit dem Bergamott-Öl war sehr interessant, aber könnte die Formel nicht $3C^{10}H^{16} + 2O$ sein? Dann wäre das Radikal in Cedro- und Bergamo-Öl dasselbe und würde zum Teil die Ursache ihrer Ähnlichkeit sein. — Bei den Roheisenanalysen, die Svanberg hier gemacht hat, hat er nicht nur Arsenik und Molybdän, sondern auch einmal Vanadium gefunden. Doch war das Eisen nicht aus Taberg. Was Du über phosphorsauren Kalk in der Knochenerde sagst, ist vermutlich ganz richtig, die Zusammensetzung dieses Salzes kann in keiner anderen Weise zutreffen und es hat bei den Silikaten eine Menge Pendants. Was die antimonige Säure betrifft, so magst Du auch Recht haben, aber das ist eine Frage, die nicht entschieden werden kann. Die eine Ansicht hat eben so viel für sich wie die andere. S̈b giebt außerdem eigene krystallisierende Salze, z. B. mit Baryt, was wiederum nicht der Fall mit N̈ ist, das durch Basen immer zersetzt wird. Außer Deinem Brief erhielt ich mit derselben Post einen rührend herzlichen und freundlichen Brief von Liebig[1]). Er sagt darin gerade heraus, dass er meine Ansichten über diese Chlorverbindungen missbilligt und dass er Dumas' Substitutionstheorie für richtig hält[2]). Als Grund dafür beruft er sich darauf, dass Chlor in mangansaurem Kali Mangan substituiert. Ich freue mich sehr über seine ehrliche, ruhige und freundschaftliche Sprache. In dieser Weise können freundliche Diskussionen über Gegenstände durch Korrespondenz stattfinden. Wer nicht überzeugt wird, bleibt bei seiner Ansicht und die Freundschaft ist trotzdem ebenso warm und aufrichtig. Ich halte es für ein großes Glück, mit ihm auf diesen Fuß gekommen zu sein.

Aber es ist mir nicht möglich, zu verstehen, wie er gegen

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 190.

2) Im selben Sinne hatte sich auch Liebig in Ann. 31, 119 u. 32, 72 ausgesprochen.

den Geist der chemischen Theorie Chlor als Bestandteil eines organischen Radikales betrachten kann, wenn es Auswege giebt, um diese Verbindungen analog ganz ähnlichen in der unorganischen Natur zu erklären. Es muss in wissenschaftlicher Hinsicht ein Etwas geben, ähnlich dem, was man in socialer Takt nennt, ein Gefühl das, ohne dass man für den Augenblick sich die Gründe dafür klar macht, einem sagt, was zu thun sich nicht schickt oder was angeht, und welches Gefühl einige in hohem Grade besitzen, und andere, wenn sie auch mit noch mehr Genie als diese begabt sind, ganz und gar entbehren. Wenn ich eine unrichtige theoretische Darstellung sehe, so fühle ich es, auch wenn die richtige mir unbekannt ist, ohne es mir noch klar machen zu können, dass sie falsch ist, so wie das Ohr einen falschen Ton hört. Und wenn eine richtige Darstellung kommt, so wird sie sofort erkannt, sie erfreut und macht einen angenehmen Eindruck, so wie eine reine Intonation. Etwas Ähnliches muss auch in der Wissenschaft mit im Spiele sein, denn wir sind in vielen Dingen wie Maschinen, und was ein jeder von uns in richtiger Spekulation vermag oder nicht vermag, beruht ganz und gar auf der verschiedenen Organisation unserer Gehirne. Der Versuch, demjenigen einen Begriff von schöner Musik zu geben, der den Unterschied zwischen falschen und reinen Tönen nicht hört, ist ebenso vergeblich wie denjenigen, der nicht angeborenen Takt besitzt, in Opinionsachen zu überzeugen. Er kann, falls er nicht voreingenommen ist, das Richtige als Gedächtnisaufgabe lernen, aber er ist immer bereit, es gegen etwas anderes auszutauschen, denn er empfindet nicht, dass dieses weniger richtig ist. — Oder — ist dieses nur eine dumme Idee von mir?

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 10. Okt. 1839.

Hier, mein lieber Freund, kommt der Rest des Manuskripts zur Tierchemie, das ich endlich gestern fertig bekam und mit dessen Abfassung ich seit meinem letzten Briefe fast ausschließlich beschäftigt gewesen bin. Zwar hatte ich vorher einen Entwurf geschrieben, aber in den seitdem vergangenen $1^1/_2$ Jahren haben die Arbeiten eine so bestimmte Wendung genommen,

dass ich fast alles umschreiben musste. Dieses war der Grund, dass es etwas langsam ging[1]).

Mit Liebig bin ich nun in einem aktiven und höchst vertraulichen Briefwechsel, der jedoch immer auf eine Diskussion unserer verschiedenen Ansichten hinausgeht. Wir versuchen einander zu bekehren, ich fürchte aber, dass wir beide gleich hartnäckig sind.

Bitte, teile mir sofort die Ankunft des Manuskriptes mit, denn ich bin dafür besorgt, weil ich keine Kopie davon besitze; dieses ist direkt niedergeschrieben, wie Du aus den vielen Korrektionen leicht ersiehst. Auch habe ich keine Zeit gehabt, jeden Hinweis zu unterstreichen, ich muss Dich deshalb bitten genau zuzusehen, dass Du keinen überschlägst, wie leicht möglich ist, da mehrere von nur einer Zeile übereinander stehen.

Nun werde ich den letzten Teil in Angriff nehmen.

Wissenschaftliches habe ich nichts mitzuteilen, denn ich wohne noch auf dem Lande und ziehe vor dem 22. dieses Monats nicht in die Stadt hinein.

Der König hat mich neulich mit aller Gewalt zum Präsidenten im Bergkollegium haben wollen, aber ich bin nicht darauf eingegangen. Ein alter Mann der Wissenschaft wird nie ein guter Administrator, dazu sind ihm Formen und Reglement viel zu prosaisch. Außerdem tauge ich zwar nun nicht mehr zu vielem in der Wissenschaft, denn die Jahre behaupten ihr Recht, aber ich tauge auch zu gar nichts anderem, denn nichts anderes interessiert mich und in nichts anderem habe ich Erfahrung. In meinen alten Tagen will ich ausruhen und mit der Wissenschaft wie mit einem angenehmen Zeitvertreib mich unterhalten; aber ich will nicht die Berg-Verfassungen studieren und an meinem Lebensabend wie ein Sklave arbeiten, um während einiger Jahre ein mäßiger Präsident zu sein.

Lass bald etwas von Dir hören.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

---

1) Ein Auszug aus dieser Manuskript-Sendung, enthaltend einen Teil der Versuche über die Galle, erschien in Ann. 33, 139. 1840.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. Oct. 1839.

Erst gestern Abend von der Reise zurückgekehrt, soll es heute mein erstes und liebstes Geschäft seien, Dir, mein theuerster Freund, zu schreiben und mein Gewissen von der Last des Vorwurfs, der mich seit 4 Wochen drückt, des Vorwurfs, Deinen mir so höchst interessant und merkwürdig gewesenen Brief vom 20 Aug. noch nicht erwiedert zu haben, zu befreien. Welches kostbare Document würde dieser Brief einst für Denjenigen sein, welcher es unternähme Deine Biographie zu schreiben. Ich habe ihn wiederholt gelesen und er hat mir die wehmüthigsten Betrachtungen erregt. Was sind wir Anderen in diesem Alter, wenn ein solcher Geist dieß von sich sagt. — Gewiss mag es Dir vergönnt sein, nachdem Du fast ein halbes Jahrhundert hindurch in der Wissenschaft gewirkt und geschaffen, nachdem Du das schöne Gebäude errichtet hast, nach dessen Plan wir nur anzubauen und weiter zu bauen haben, Dich von dem beschwerlichen experimentellen Gebiete zurückzuziehen, um allein noch in dem höheren und ruhigen der Spekulation und Meditation zu leben; — aber Niemand wird Dir zugeben, dass es eine Natur-Nothwendigkeit sei. Es ist, wie wenn wir unseren alten treuen Führer und Herrn verlieren sollten, unter dessen weiser Leitung wir so glücklich bis dahin gelangt sind, wo wir uns gegenwärtig befinden.

Ich will Dir in der Kürze erzählen, was ich seitdem getrieben habe, will aber sogleich bevorworten, dass es gar nicht des Erzählens werth ist, dass ich namentlich Wissenschaftliches gar nicht zu berichten habe, att jag skall bara prata[1]). — Zuvor darf ich nicht vergessen Dir anzuzeigen, dass ich Deine Mscrpt.-Sendung (über die Galle) richtig erhalten, aber bis jetzt noch kein Wort übersetzt habe, — womit ich aber gleich Morgen den Anfang machen will, damit der Druck wieder baldigst in Gang kommt.

Ich bin vor ungefähr 4 Wochen von hier abgereist, nach

1) dass ich nur plaudern werde.

Rehburg, einem kleinen Badeort, ungefähr $^1/_2$ Tagereise von Hannover. Ich hatte von der Regierung den Auftrag, die dortigen Mineralwasser (ein schwaches Schwefelwasser und eine Salzsole) zu untersuchen. Bei Bestimmung der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffs habe ich Liebig's Methode angewandt und sehr brauchbar gefunden[1]). In eine große Flasche von bekanntem Inhalt wird (für die Kohlensäure) ein abgemessenes Volum mit Ammoniak versetzter BaCl-Lösung, oder für das H ein Gemisch von Ammoniak mit AgN gegossen. Die Röhre *a* dient zum Einfließen des Wassers, die Röhre *b* zum Ausfließen der Luft. Letztere hatte ich ziemlich fein ausgezogen. Dadurch erreichte ich den Vortheil, das Wasser auf dem Boden der Quelle, in einer Tiefe von 30 Fuß, unvermischt mit etwa hineingeflossenem Tagewasser, füllen zu können. Denn ich konnte die mit einem Gewicht beschwerte Flasche bis auf den Grund des Quellen-Schachtes sinken lassen, ehe das Ausströmen der Luft aus *b*, also das Einfließen von Wasser in *a*, stattfand.

Um nicht allein zu reisen, hatte ich meine alten Freunde Buff und Schwarzenberg mitgenommen. Nach einem 5tägigen Aufenthalt zu Rehburg reisten wir nach Pyrmont zur Naturforscher-Versammlung, wo wir 5 recht vergnügte und interessante Tage zubrachten. Die Apotheker vom norddeutschen Apothek.-Verein hinzugerechnet, hatten sich ungefähr 200 Fremde eingefunden. Es ging im Ganzen zu wie bei allen diesen Versammlungen. Sehr eminente Entdeckungen sind nicht vorgekommen. In der physikalisch-chemischen Section, deren Vorsitz ich hatte, weil kein Veteran da war, trug Marchand aus Berlin das Meiste und Interessanteste vor. Aber ich will Dich nicht mit einem unvollständigen Bericht darüber schwächen, da Alles dieß natürlicherweise sehr bald in extenso gedruckt zu lesen ist. Ich will nur so viel sagen, dass eigentlich keine neue Idee, keine

1) Vgl. Liebigs Artikel über anorganische Analyse in Poggendorffs Handwörterbuch Bd. I, S. 352. (Liebig hatte u. a. den für die Bestimmung der Kohlensäure wichtigen Umstand ins Auge gefasst, dass das in tieferen Schichten der Quelle befindliche, also unter einem größeren Druck mit Kohlensäure gesättigte Wasser mit der Vorsicht entnommen werden muss, dass keine Kohlensäure entweicht, wenn es unter atmosphärischen Druck gelangt.)

wirklich neue Thatsache vorgekommen ist, sondern dass die Masse von vorgetragenen Thatsachen und Untersuchungen (namentlich über den Storax und den Indigo) eigentlich nur in Analogien, in Copien von schon Vorhandenem und Bekanntem bestand. Von Berlinern war außerdem unser alter H. Rose mit Frau und Schwägerin da, ferner Lichtenstein, v. Dechen, v. Buch. Außerdem von Chemikern: Bunsen, Dr. Himly (von hier), Otto von Braunschweig, Wackenroder, Brandes und viele andere Apotheker. Am interessantesten war mir Marchand, den ich noch nicht gekannt hatte, — ein ganz junger Kerl, groß und elegant, mit einer negerartigen Mephistopheles-Physiognomie, ganz ungenirt im Umgang bis zu einer Art von Impertinenz, voller Einfälle, Witz und Satyre, Alles aber verbunden mit einer gewissen Liebenswürdigkeit und Genialität, so dass man ihm nichts übel nimmt. Indessen läuft er doch Gefahr, besonders in der Berliner Luft, die Gränze zu überschreiten und auf der einen Seite in die Spaßmacherei von Profession, auf der anderen in Anmaaßung zu verfallen. Diese Anmaaßlichkeit guckt auch schon hier und da aus seinen Arbeiten heraus, — zumal wenn man berücksichtigt, dass er ein noch ganz junger Kerl ist. Mir scheint dieß immer ein ungünstiges Symptom, wiewohl es auch öfters einen ganz ausgezeichneten Kopf charakterisirt. Und jedenfalls kann man diesen dem M. nicht absprechen. Indessen um in derselben Proportion fort zu schreiten und zu leisten, müsste er vielleicht nicht in Berlin leben, für sein Alter vielleicht weniger Welt-Verstand haben, weniger Weltmann sein. Er treibt offenbar die Wissenschaft nicht mehr mit der Unschuld und Unbefangenheit, die seinem Alter entsprechend wäre, er bringt schon zu viel Parteisachen, Persönlichkeiten, Politik hinein. Immer aber ist er für jetzt, für sein Alter, ein eminenter Kopf, der viel zu leisten verspricht, — häufig vielleicht Anstoß gebend durch Anmaaßlichkeit und auch wohl Geschwind und schlecht. Madame Rose nannte ihn immer Doctor Méchant. —

Von Pyrmont reisten wir direct hierher zurück, wo ich meine Frau und Kinder nach Cassel abholte. Von da reiste ich mit meiner Frau nach Frankfurt, um meine Eltern einmal wieder zu sehen und einige Tage mit ihnen zusammen zu leben. Auf der Rückreise blieben wir 5 Tage bei Liebig's in Gießen, wo meine Frau mit Frau Liebig Bekanntschaft machte und sich mit ihr

sehr innig befreundete. Wir wären noch länger geblieben — denn ich habe fast noch 14 Tage Ferien — wenn wir, Liebig und ich, etwas hätten zusammen arbeiten können, wozu ich einiges Material, sowohl an Stoffen als Projecten, mitgebracht hatte. Indessen war dieß nicht ausführbar, da Liebig mit dem Bau eines neuen, ganz vortrefflich und luxuriös eingerichteten Laboratoriums beschäftigt ist und in seinem Hause daher einige Confusion herrscht. Der Geist der Unruhe und Ungeduld, der mich sogleich befällt, sobald ich keine Beschäftigung habe, machte mir daher einen längeren Aufenthalt in Gießen unmöglich, und so fuhren wir denn zurück nach Cassel, wo wir wiederum noch einige Tage blieben. — Liebig geht noch in diesem Herbst, auf 3—4 Wochen nach England, um für die Entdeckung einer neuen Methode der Soda-Fabrikation ein Patent zu nehmen[1]). Ich vergaß zu erwähnen, dass ich in Frankfurt Gelegenheit hatte, die Hervorbringung von Daguerre'schen Bildern zu sehen. Dieß ist in der That eine höchst merkwürdige Sache, viel merkwürdiger von ihrer wissenschaftlichen, als von ihrer practischen Seite[2]). Es ist mir eingefallen, Versuche zu machen, diese Bilder auf versilbertem Glas und Porzellan hervorzubringen und die Versilberung dazu mit Aldehyd-Ammoniak und $\dot{A}g\ddot{N}$ zu machen. Ich glaube die Erscheinung ist leichter zu erklären, als man glaubt. Doch will ich, bevor ich Dir meine Ansicht darüber mittheile, einige Versuche anstellen.

Dein

Wöhler.

---

1) Die Liebigsche Sodadarstellungsmethode, die eine technische Anwendung nie gefunden zu haben scheint, knüpfte an eine frühere Beobachtung Gay-Lussacs an, welcher fand, dass beim Glühen von Sägespänen mit Alkali oxalsaures und essigsaures Alkali gebildet werden und diese dann bei weiterem Erhitzen in Alkalikarbonat übergehen. Liebig fand, dass auch Schwefelalkali verwendet werden kann, und dass es mit Kohle auf 300° erhitzt Alkalikarbonat liefert. Vgl. darüber Mactear Chem. News 37, 271. 1878.

2) Die Daguerreotypie wurde zum ersten Mal am 19. August 1839 in einer Sitzung der Pariser Akademie durch Arago öffentlich bekannt gemacht (vgl. Compt. rend. 9, 250, Ann. 31, 216). Das Verfahren bestand bekanntlich darin, dass eine silberne (oder kupferne, versilberte) Platte vor der Belichtung eine Zeit lang Joddämpfen, nach der Belichtung Quecksilberdämpfen ausgesetzt wurde: an den vom Licht getroffenen Stellen setzte sich das Quecksilber, ein weißliches Amalgam bildend, ab, von den nicht belichteten Stellen wurde das Jodsilber, eine schwarz spiegelnde Metallfläche hinterlassend, mit Thiosulfat weggewaschen.

Dein gütiges Anerbieten, mir noch etwas norwegischen Pyrochlor schicken zu wollen, nehme ich mit großem Dank an. Ich begebe mich gleich Morgen in das Laboratorium, nach dem ich mich wieder recht sehr sehne. Ich will einige Versuche über die Flusssäure machen, von der ich beinahe glaube, dass sie eine Sauerstoffsäure ist.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 16. Oct. 1839.

Deinem Wunsche gemäß zeige ich Dir hierdurch sogleich den richtigen Empfang des gestern angelangten Schlusses des Thierchemie-Mscrptes an. Auch mir ist es oft bange, dass einmal eine solche Mscrpt.-Sendung verloren gehe und Du dadurch wenigstens die entsetzliche Arbeit des nochmaligen Abschreibens haben könntest.

Wie höchst recht und weise hast Du gethan, die Dir zugedachte Ehre der Präsidentschaft abzulehnen. Die Chemie hätte einen unersetzbaren Verlust erlitten, sie hätte Trauer anlegen müssen, denn sie hätte ihren ersten Meister und Führer verloren, und nur darum, damit er ein Amt übernehme, dem vorzustehen hundert Andere fähig sind, wozu man nicht Berzelius zu sein braucht, — und darum dass er das letzte Drittheil seiner glorreichen Laufbahn in Arbeit, Sorgen und Ärger hinbringe und sich mit Dingen befasse, die ihn langweilen und die nur eine sehr beschränkte locale Wichtigkeit haben. Doch verzeihe mir, ich vergesse, dass ich an Dich selbst schreibe, es lautet fast wie Complimente, was ich gesagt habe, und es ist doch meine Herzens-Meinung, und so auch gewiss eines jeden Anderen.

Dein

Whlr.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 3. Nov. 1839.

Der Verleger meines kleinen Compendiums, wovon jetzt die 6te Auflage gedruckt wird, plagt mich schon seit Jahren auch

den 2ten Theil, die organische Chemie, herauszugeben. Ich selbst fühle das Bedürfniss eines solchen Compendiums für meine Zuhörer in hohem Grade. Ich habe mich also entschlossen diesen Winter ein solches zu entwerfen. Seit gestern Abend sitze ich daran und sehe dass die Sache, in dem Sinn wie ich meine, und wie sie sein muss, gar nicht so leicht ist. Der allgemeine Plan, das System bleibt natürlicherweise das Deines Lehrbuchs, wie ich denn überhaupt erklären werde, dass dieses Compendium, gleich dem ersten Theil, nur als ein Excerpt aus Deinem Lehrbuch zu betrachten, dass es allein für meinen und meiner Zuhörer Gebrauch bestimmt ist. — Um mich gewissermaaßen vorläufig einmal zu versuchen, um in den richtigen Tact und Ton zu kommen, habe ich, mit vorläufiger Übergehung der Einleitung, die ich zuletzt schreiben werde, angefangen, die natürlich vorkommenden organ. Säuren auszuarbeiten (Essigsäure und Ameisensäure werde ich in die Alkohol-Reihe versetzen). Ich will Dir mittheilen, wie ich das Capitel von der Citronensäure behandelt habe, mit der angelegentlichen Bitte mir recht bald sagen zu wollen, ob ich es wohl so lassen kann.

3. Citronensäure.

Vorkommen. — —

Darstellung. — —

Eigenschaften. Wasserhelle Krystalle von stark und angenehm saurem Geschmack, in Wasser leicht löslich.

In den neutralen citrons. Salzen ist 1 At. Basis mit 4 At. C, 4 At. H und 4 At. O verbunden, die Citronensäure ist also: $C^4H^4O^4 = \overline{C} = 730, 709$.

Die aus einer bei + 100° gesättigten Lösung krystallisirende Säure ist $= \dot{H} + C^4H^4O^4$, also neutrales Citrat von Wasser; diese Krystalle verwittern nicht, sie sind bei etwas über 100° ohne Zersetzung schmelzbar. Nur durch andere Basen kann das Wasseratom, $= 13^1/_3$ Proc., abgeschieden werden.

Die bei gewöhnlicher Temperatur gebildeten Krystalle, verschieden in der Form von den vorhergehenden, sind $= 4\dot{H} + 3C^4H^4O^4$ oder ein Doppelsalz von 2 At. neutralem, mit 1 At. basischem Wasser-Citrat, $= 2(\dot{H}C^4H^4O^4) + \dot{H}(^2C^4H^4O^4)$. Beim Erwärmen verwittern diese Krystalle unter Verlust des halben Wassergehalts $= 8^1/_2$ Proc. Diese verwitterte Säure ist

dann $2\dot{H} + 3C^4H^4O^4$ oder das Sesquicitrat von Wasser. Zersetzungen. Über den Schmelzpunct erhitzt, wird die Citronensäure in Akonitsäure $= C^4H^2O^3$, verwandelt, die im Aconitum natürlich vorkommt. Bei noch höherer Temperatur der Destillation unterworfen, gibt die Citronensäure unter anderen Producten eine neue, flüchtige, krystallisirbare Säure, die Brenzcitronensäure $= C^5H^4O^3$.

Citronensaure Salze.

Wasserfreie citronensaure Salze, bis zu + 190° erhitzt, geben $^1/_3$ Atomgewicht Wasser ab, gebildet von den Elementen der Säure, von welcher ein Theil dadurch in Akonitsäure verwandelt wird. So z. B. das in großen Krystallen anschießende Natronsalz, von welchem 3 Atome bei 190° in $2\dot{N}aC^4H^4O^4 + \dot{N}aC^4H^2O^3$ verwandelt werden, worin durch Berührung mit Wasser die Citronensäuse regenerirt wird. Das durch Fällung entstehende, weiße, unlösliche Silbersalz erleidet jene Verwandlung schon bei gewöhnlicher Temperatur.

Freie Citronensäure wird durch überschüssiges Kalkwasser nicht gefällt.

Es ist mir also hauptsächlich darum zu thun, zu wissen ob Du namentlich diese Darstellungsweise der Wasser-Verhältnisse der kryst. Citronensäure in einem Compendium der Art billigst. — Weiter ist über die Citronensäure nichts gesagt. Bei der Weinsäure sind noch mehrere Salze, $\dot{K}\bar{T}$, $\dot{N}a\bar{T}$, Tart. emetic. etc. kurz beschrieben. — Oder enthält diese Betrachtungsweise der Wasser-Verhältnisse einen Unsinn, den ich im Augenblick übersehe?

Nun noch eine Bitte. Es will mir nämlich scheinen, als ob sich der gute und höchst respectabele Hausmann etwas gekränkt fühle dadurch dass Du ihm gar nicht mehr schreibst. Ich sage, es will mir so scheinen, denn geäußert hat er darüber nichts, ich weiß nichts Positives darüber und irre mich vielleicht, um so mehr, da ich vielleicht das Verhältniss zwischen Dir und ihm gar nicht kenne. Indessen weißt Du, man wittert, man riecht so zu sagen, etwas der Art bisweilen. Bei seiner Kränklichkeit, Reitzbarkeit und der mancherlei Kränkung, die er jetzt hat, afficirt ihn Alles doppelt. Wenn Du ihm also eine Freude machen

wolltest, so würdest Du sie zugleich mir machen. Du hast gewiss einen großen Vorrath von chemisch-mineralogischen und hüttenmännischen Neuigkeiten, deren Mittheilung ihn interessiren und erfreuen würde. Bei der Gelegenheit kann ich auch daran erinnern, dass er einmal durch mich fragen ließ, was mit den Vet. Acad. Handl. u. Årsber. gemacht werden soll, die für Schrader bestimmt waren und nach dessen Tod hier ankamen.

Morgen beginnen meine Vorlesungen wieder. Der Druck des Lehrbuchs ist wieder im Gang. Der ganze Abschnitt von Pancreas an bis zu den Nieren ist auch im Deutschen Mscrpt. bereits fertig.

Wann bekomme ich denn den neuen Jahresbericht?

Ich hoffe dass meine Briefe vom 12 und 16 Octbr. richtig angelangt sind.

Dein

Wöhler.

Ich habe vergessen oben zu erwähnen, dass unterdessen auch Marchand ein solches Compendium der organ. Chemie geschrieben hat[1]). Aber dieses ist doch gar zu cavalièrement und oberflächlich ausgefallen, so dass ich es nicht als den 2ten Theil von meinem Comp. der unorg. Chemie anerkennen mag.

Darf ich aus dem Abschnitt über die Galle (in der Thierchemie) einen Auszug für die Annalen machen[2])?

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 19. Nov. 1839.

Du hast sehr recht gethan Dein Lehrbuch fortzusetzen. Das Verlangen nach einem solchen war so vielseitig, dass Marchand nicht der Einzige ist, der versucht hat es zu erfüllen. Bei uns hat Dein Übersetzer, Ullgren, auch dasselbe gethan[3]). Sein Buch ist doch weit besser als Marchands, das ich mir habe kommen lassen. Ullgren hat seiner Arbeit mehr Ausdehnung

1) Grundriss der organischen Chemie. Berlin 1838.

2) Vgl. S. 135.

3) Organiska kemien i sammendrag, med förord af Berzelius. Stockholm 1839.

als es Deinem Plan entspricht, gegeben, so dass seine Pflanzenchemie, die erst vor ein paar Tagen die Presse verlassen hat, 25 Bogen hält. Die Tierchemie hat er noch nicht geschrieben, um meine deutsche Auflage abzuwarten. Bei Deinem Artikel Citronensäure habe ich keine Bemerkung zu machen. Die Darstellung ihrer verschiedenen Verbindungen mit Wasser scheint mir die einfachste und beste zu sein, die man geben kann. Wäre es nicht zweckmäßig, etwas über die Krystallform hinzuzufügen? Es ist freilich ein großer Fehler, dass das in meinem Buche versäumt worden ist; aber Du weißt ja, wie das gekommen ist. Ich gestehe gern, dass es nicht leicht ist, die Darstellung der Krystallformen kurz und zugleich leicht fasslich zu machen; wenn man aber auch nicht auf die Details der Krystallographie eingehen will, so müsste es sich doch machen lassen, die Form aller Körper, die am häufigsten vorkommen, zu beschreiben, ungefähr so, dass der Laborant erkennen kann, ob die Krystalle, die er erhalten hat, die richtigen sind. Ich meine, das ist ein zu bestimmtes Charakteristikum, um beiseite gelegt zu werden.

An Hausmann werde ich schreiben, und zwar recht bald.

Deine Briefe vom 12. und 16. Oktober habe ich richtig erhalten, sowie ich hoffe, dass Du jetzt auch die erste Sendung des Jahresberichts erhalten hast. Der Buchdrucker ist dies Jahr besonders saumselig damit. Erst gestern las ich die Korrektur des 79. Bogens, wir waren dort beim Salicin.

Ich habe noch nicht mit dem letzten Teil des Lehrbuches angefangen, habe aber täglich daran gedacht, es zu thun. Unsere kurzen und trüben Tage disponieren zur Trägheit und Langsamkeit. Ich hatte mir vorgenommen, meine Korrespondenzliste, auf der noch 36 unbeantwortete Briefe aufgeführt stehen, einmal zu erledigen, ehe ich mit dem Lehrbuch anfinge, aber auch dieses geht nur mühsam von statten, besonders seitdem Plantamour hierhergekommen ist[1]) und seine Laborationen angefangen hat, deren Aufsicht mich anfangs etwas hindert, denn ich habe ihn unorganische Analysen anfangen lassen, mit denen er noch keine besondere Erfahrung hat. Übrigens scheint er in der Chemie gut bewandert zu sein und er ist im Umgang recht angenehm. Etwas später werde ich ihn meine unterbrochenen

1) Plantamour ging im J. 1839 zu seiner weiteren Ausbildung von Gießen nach Stockholm.

Untersuchungen über die Metamorphosen des Indigos fortführen lassen, die ein Gegenstück zu denen der Harnsäure werden können.

Es wird interessant sein zu hören, wie es mit der Entdeckung von Sauerstoff in der Flusssäure geht. Ich bezweifle, dass dies gelingt. Mit der nächsten Sendung des Jahresberichts werde ich Pyrochlor schicken. Indessen wirst Du sie wahrscheinlich nicht so bald bekommen, da die Kommunikation mit Greifswald nun aufgehört hat. Brauchst Du sie bald, so lass es mich wissen, denn dann kann es mit der Post geschickt werden, was Dir aber Kosten verursacht.

Die Daguerreotypie scheint mir in ihrem jetzigen Zustand nur eine physikalische Spielerei zu sein. Kann sie nicht zu etwas Anwendbarerem gebracht werden, so hat die französische Kammer sich durch große Worte irre führen lassen; denn die Sache scheint wirklich nicht eine lebenslängliche Pension von 10000 Francs zu verdienen [1]).

Was Deine Frage über das Abschreiben des Kapitels über die Galle für das Journal betrifft, so habe ich wohl nichts dagegen, ich stelle es aber Deiner eigenen Überlegung anheim, ob es nicht eine gerechte Unzufriedenheit beim Verleger verursachen würde, wenn ein Manuskript, das er von uns gekauft hat, für ein Journal benutzt würde, ehe es im Buche gedruckt ist (denn aus dem Buche es zu benutzen hat jeder das Recht). Es wird wohl deshalb am besten sein, es nicht eher zu gebrauchen, als gerade dann, wenn dieser Teil des Lehrbuches zur Veröffentlichung fertig vorliegt, so dass Euer Journal es wohl früher als jemand anderes promulgiert, jedoch nicht eher, als bis die Bogen des Lehrbuches erschienen sind. Ich glaube gewiss nicht, dass die Zahl der Käufer des Lehrbuchs sich dadurch vermindern würde, wenn der Artikel zuerst in das Journal käme; aber dessen Verwendung für das Journal, früher als er im Verlag erschienen ist, würde dem Verleger Anlass zu einer gerechtfertigten Klage geben.

Als ich vorigen Sommer aufs Land hinauszog, stellte ich eine Zuckerlösung in einen Topf mit einem Stück Blase (nämlich Ochsenblase), um während des Sommers Milchsäure zu erhalten. Die Masse wurde sauer und roch stark wie saurer Kleister. Aber bei meiner Rückkehr war aller saure Geschmack

1) Diese Pension wurde Daguerre bewilligt.

fort. Die Blase war geschwollen, jedoch nicht faul, und aus der Lösung habe ich außer etwas, das wie Leim aussieht, einen Körper in farblosen Krystallen krystallisiert bekommen, den ich noch nicht untersuchen konnte, der mir aber dem Mannazucker sehr ähnlich zu sein scheint. In einer Flasche mit Gasentwickelungsrohr hatte ich eine andere Portion Zucker mit Ochsenblase aufgestellt, welche im Verlauf des Sommers viel Kohlensäuregas, aber kein anderes Gas gegeben hat. Die Lösung war nicht sauer geworden, sondern schmeckte noch recht süß. Luft ist also notwendig. Was ich sonst in der verschlossenen Flasche bekommen habe, ist noch nicht untersucht.

Herzliche Grüße an Deine Frau.

Dein

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. Nov. 1839.

Schönsten Dank für Deinen Brief vom 19t., so wie für die erste Jahresberichts-Sendung, die ich richtig erhalten habe. Hierbei ein Wechsel für 30 Friedrichsd'or. Arnold hat 50 geschickt, wovon ich, weil ich sie gerade brauchte, 20 behalten habe.

Zu meinem Schrecken sehe ich, dass der physikalische Theil des Jahresberichts allein 11 Bogen ausmacht. Wiggers ist dem Inhalt dieses Theils durchaus nicht gewachsen und ich habe mit der Correctur seiner Übersetzung jedesmal so viel Mühe, wie wenn ich selbst übersetzen wollte. Ich würde auch wirklich den physik. Theil jedesmal selbst übersetzen, wenn ich nur Zeit dazu hätte. Aber auch dann würde ich unverhältnissmäßig viel Mühe darauf zu verwenden haben, weil ich, offen gestanden, in manchen Gegenständen ebenfalls nicht bewandert bin. Da Baron Wrede so gut deutsch versteht, so wäre die Frage, ob er nicht selbst den physikalischen Jahresbericht zugleich im Deutschen bearbeiten und herausgeben könnte und wollte. In Betreff des Verlags, so bliebe es beim Alten, so wie auch der Druck und die Correctur hier geschehen könnte. Das Honorar für den Bogen ist 3 Ducaten (also für die 12 Bogen, die es im Deutschen z. B. dieses Mal geben wird, 117 preuß. Thaler, wovon dann für die Correctur etwas abgehen würde). — In Erwartung

Deiner Meinung von dieser Idee, die vielleicht sehr dumm ist, lasse ich den Wiggers vorläufig mit der Übersetzung des chemischen Theils den Anfang machen.

In dem neuen Jahresbericht, hast Du nicht darin unsere Untersuchung über das Schilfglaserz vergessen? — Oder soll sie erst in den nächsten Bericht kommen? Ich dachte Du würdest sie in dem dießjährigen anführen, weil die Abhandlung schon im September 1838 in den Göttinger Anzeigen gedruckt ist und ich Dir, wenn ich mich nicht irre, dieses Stück sogleich geschickt hatte. Ich habe hierbei nicht bloß meine Ambition, sondern hauptsächlich meinen Collegen Hausmann im Auge, — verzeihe mir also diese Bemerkung. Übrigens, hättest Du es wirklich übersehen, so könnte man ja den Artikel im dießjährigen Deutschen Jahresbericht aufnehmen.

Deine Bemerkungen über mein Compendium der org. Chemie sind mir eine große Aufmunterung gewesen. Ich bin schon bis zum Abschnitt von den Harzen vorgerückt. Ich glaube kaum, dass es stärker werden wird, als der unorg. Theil. Bei seiner Abfassung habe ich allein nur mein Bedürfniss, meinen Vortrag, das Bedürfniss meiner Zuhörer im Auge, es ist nur für die Vorlesung, für den ersten Unterricht in der Chemie bestimmt. Bei einem solchen Zweck ist es wichtig, in dem Buche eine Menge von Dingen unausgeführt zu lassen, die der mündlichen Exposition des Lehrers überlassen bleiben können und müssen. Für diejenigen, welche die Chemie nur als Hülfswissenschaft studiren, wie z. B. die Mediciner, kann sie, wie ich glaube, nicht einfach genug vorgetragen werden. Sie werden sonst durch die große Menge von Thatsachen, wovon am Ende doch ein großer Theil nur Analogien sind, verwirrt und lernen gar nichts. Man kann jetzt, wie ich glaube, bei dem Universitäts-Unterricht in der Chemie, unbeschadet der Gründlichkeit und zur großen Erleichterung der Auffassung, eine Menge von Dingen weglassen, so zu sagen ganz wegwerfen, die uns als Mittel zur Auffindung gewisser allgemeiner Verhältnisse gedient haben, die wir aber nicht mehr brauchen, weil wir nun dafür einen allgemeinen Satz aufstellen können, der nur durch das eine oder das andere Beispiel erläutert zu werden braucht. Alles, was noch nicht feststeht, was noch der Discussion unterworfen ist, ohne dabei von größerem theoretischem Einfluss zu sein, muss wegbleiben. Es kommen nur wenige Fälle vor, wo es für den Anfänger

belehrend ist an einer Discussion Theil zu nehmen. Ferner kann aus einem solchen Compendium alles Technische wegbleiben. Mediciner und Pharmaceuten haben dafür noch die besonderen Collegia über Pharmacie. Also z. B. lasse ich weg die Abschnitte von den Extracten, von den Gummiharzen, die versteht sich in einem Lehrbuch der Chemie nicht fehlen dürfen, die aber bei einem Vortrag der theor. Chemie nur mit einem Wort berührt zu werden brauchen, damit der Lernende erfährt, zu welcher Klasse von Körpern sie gehören. In Betreff des Details gehören sie in die Pharmacie und Pharmacognosie. Ein ausführlicheres Buch als ein Compendium in diesem Sinn, halte ich für den Augenblick für überflüssig, wir haben deren eine ganze Menge, für das Selbststudium sind sie zu kurz, für den Vortrag zu weitläufig, abgesehen von ihren übrigen Mängeln. Liebig's organische Chemie ist für den Vortrag für Studirende durchaus nicht geeignet. Sein Versuch, ein streng rationelles System anzuwenden, ist sehr interessant, kommt aber viel zu früh[1]). Für den Vortrag wird noch lange Zeit Deine Methode, Dein System, das einen gewissermaaßen naturhistorischen Grund hat, den Vorzug behalten, und mein Compendium soll eigentlich nichts Anderes werden, als ein etwas ausführliches, systematisches Inhalts-Verzeichniss von Deinem Lehrbuch. — In Betreff Deiner Bemerkung über die Krystallformen, so habe ich die Wahrheit derselben schon längst gefühlt, aber es ist schwer zu machen. Man könnte vielleicht eine bloß empirische Bezeichnungsweise, wie z. B. eine sechsseitige Säule mit 2flächiger Zuschärfung etc. anwenden, aber es ist dieß doch den wissenschaftlichen Anforderungen gar zu wenig entsprechend.

Ich habe für die Stärke und den Zucker die Formel $C^6H^{10}O^5$ genommen, nicht die doppelte. Nun wird es aber auffallend, dass man bei dem mit diesen Körpern in so naher Beziehung stehenden Gummi $C^{12}H^{22}O^{11}$ annehmen muss. Vielleicht ist es doch eigentlich $2\,C^6H^{10}O^5 + \dot{H}$. Nach $C^{12}H^{22}O^{11}$ könnte es

1) Liebig legte der Systematik organischer Verbindungen ihre Radikale zu Grunde (»Alle organischen Verbindungen lassen sich in gewisse Gruppen ordnen, deren Anfangspunkt ihr Radikal bildet; die einzelnen Individuen dieser Gruppe entstehen durch Verbindung des Radikals mit einfachen Körpern, und durch Vereinigung dieser neuen zusammengesetzten Körper mit anderen Zusammensetzungen.« Liebig, Handbuch der Chemie mit Rücksicht auf Pharmacie [I. Bd., 1 Abt., von Geigers Handbuch der Pharmacie] S. 1).

betrachtet werden als eine Verbindung von 1 Atom Stärke mit 1 At. Traubenzucker. (Ich nehme als ausgemacht an, dass der wasserfreie Traubenzucker $C^6H^{12}O^6$ ist, der krystallisirte $= C^6H^{12}O^6 + \dot{H}$, und die Kochsalz-Verbindung $= Na\,\dot{C}l + 4\,C^6H^{12}O^6 + 3\dot{H}$, welche bei $+ 100^o$ die 3 At. Wasser verliert). Es war zwar eine Verrücktheit wirklich im Ernst zu vermuthen, Gummi könne aus Stärke und Traubenzucker gemacht werden, indessen habe ich es versucht, es geht aber nicht. Übrigens da Pflanzenschleim wie Stärke zusammengesetzt ist, und durch N̈ viel Schleimsäure gibt, so hätte man die Ursache des Umstandes, dass gewisse Gummiarten Schleimsäure liefern, andere nicht, darin suchen können, dass die einen bestehen aus Stärke + Traubenzucker, die anderen aus Pflanzenschleim + Tr.Zucker. Die Ursache der Verschiedenheit zwischen Stärke und Rohrzucker beruht darauf, dass sie verschiedene Radicale enthalten. Die Stärke kann sein $2\,C^3H^5 + 5\,O$, der Zucker aber $C^6H^{10} + 5\,O$. — Die Weinsäure $= C^4H^4 + 5\,O$, die Traubensäure $= 2\,C^2H^2 + 5\,O$.

Doch verzeihe mir die unnützen Gedanken, womit ich Dich in diesem Briefe geschwächt habe. Es sollte nur ein Couvert für den Wechsel sein.

Dein

Wöhler.

Von der Thierchemie ist der 24te Bogen gedruckt, (die Haut etc.). Könntest Du mir nicht den Jahresbericht, so viel Bogen wieder fertig sind, unter Kreuzband schicken. Du kannst Dir denken, wie wichtig mir gerade dieser Theil für mein Compendium ist. Habe die Güte, wenn es angeht.

Ist es Dir bekannt, dass Erdmann über den Indigo eine Untersuchung gemacht hat, namentlich über seine Zersetzungsproducte durch P̈b und durch Chlor[1]). Marchand hat zu Pyrmont einen Vortrag darüber gehalten. Die Sache schien mir aber noch nicht recht im Klaren, ungeachtet der gegebenen Formeln, was auch wohl Ursache sein mag, dass noch keine Abhandlung darüber gedruckt erschienen ist.

1) Vgl. S. 168.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 17. Dec. 1839.

Dank für Deinen Brief vom 30. Nov. mit dem Wechsel, den ich erhalten habe.

Was den physikalischen Teil des Jahresberichts betrifft, so ist gar nicht daran zu denken, dass ihn Wrede selbst übersetzt; denn seine Zeit ist sehr in Anspruch genommen und er macht immer alles langsam, was er thut. Ich habe aber eine andere Methode ausgedacht, von der ich glaube, dass sie Dir besser passen wird. Plantamour arbeitet nun bei mir und studiert eifrig das Schwedische. Er ist bereit, die Übersetzung unter meiner Leitung zu übernehmen und ist mit dem Honorar einverstanden; er macht aber zwei Bedingungen, nämlich 1) als Übersetzer nicht genannt zu werden, und 2) dass, falls einige Sprachfehler sich zeigen sollten, sie bei der Korrektur berichtigt würden. Er hat schon die Bogen in Empfang genommen, und außerdem der Übung wegen schon früher einige Stücke aus dem Jahresberichte ins Französische übersetzt, um sie an die Bibliothèque Universelle zu schicken.

Der Jahresbericht ist noch nicht fertig gedruckt. Wir sind noch bei der Tierchemie. Ich schicke heute die Bogen 23—35 an Koch zur weiteren Beförderung an Dich. Noch zwei Bogen sind gesetzt und korrigiert, aber diese enthalten nur solches, was schon im Lehrbuch aufgenommen ist, nämlich Kane über Aceton und Pelletier und Walter über Destillationsproducte aus Harz[1]).

Da es noch nicht bekannt gemacht ist, dass die wöchentliche Postverbindung zwischen Ystad und Greifswald aufgehört hat, so hoffe ich, dass Du die Bogen bald bekommst.

Was das Schilfglaserz betrifft, so glaube ich mich zu erinnern, dass es in Pogg. Ann. für dies Jahr steht und also in den nächsten Jahresber. kommt. Das Heft der Gött. Gel. Anzeigen,

---

1) Compt. rend. 6, 460. 1838; Ann. 28, 295. Im Anschluss an diese Arbeit unternahm Dumas eine Revision der Analysen des Naphtalins und Paranaphtalins und wurde zu der Ansicht geführt, das bis dahin angenommene Atomgewicht des Kohlenstoffs sei zu hoch (vgl. die Anmerkung zu Berzelius' Brief vom 2. April 1841).

das Du mir schicktest, ist sicherlich erst nach dem 31. März angekommen, als der Mineralog. Teil schon fertig geschrieben war, wonach ich vermutlich vergessen habe, es zu notieren. Wenn Du es aber in die Übersetzung aufnehmen und es dann später aus dem nächsten Jahresbericht ausschließen willst, so habe ich nichts dagegen einzuwenden.

Was Du mir über den Plan Deiner Pflanzenchemie gesagt hast, billige ich in allen Teilen. Es ist ganz richtig, dem Studenten eine kurze systematische Auffassung des ganzen Gebietes zu geben, von welchem er ausführlich nur gewisse Teile zu studieren braucht. Es ist ein allgemeiner Fehler bei den Lehrern der Wissenschaft, dass sie in ihre Schüler mehr von dem Ganzen hineinpfropfen wollen, als nötig ist, um in dem Teile rational bewandert zu sein, den man zum Gebrauch studieren will, und dadurch werden diese gewöhnlich unreif in beiden Teilen. Liebigs Versuche zu systematisieren mögen sinnreich sein, aber wir sind noch weit von dem Punkte entfernt, auf welchem ein ziemlich gelungener Versuch gemacht werden kann, um ein etwa annehmbares Prinzip für ein System auszudenken. Er hat, nach meiner Ansicht, sein Buch durch das System ganz verdorben, denn die Darstellung ist ein Chaos geworden, worin das System keinen Faden giebt, um die Kenntnisse zusammenzubinden, und man kann sein Buch als eine Sammlung von guten Artikeln ansehen, die in einer sonderbaren Unordnung zusammengestellt sind, welche es dem Leser in keinerlei Weise erleichtert, sich an das, was er gelesen hat, zu erinnern, und das ist doch der Zweck einer systematischen Darstellung. Hätte er statt dessen die Gegenstände in gewöhnlicher Reihenfolge behandelt und nachträglich sein System mit der bloßen Aufzählung der Namen gegeben, so hätte das System dem Buche nichts geschadet, sondern hätte für das, was es wert ist, gegolten. Aber Liebig hat die unglückliche Eigenschaft, sich nicht auf dem Punkt halten zu können, der gleich entfernt zwischen dem Verzweifeln an jedem Erfolg und der Hoffnung, etwas Vollendetes gemacht zu haben, liegt. Er sieht niemals klar ein, dass etwas nicht gemacht werden darf, weil es auf dem Punkte, wo wir uns befinden, unmöglich zu machen ist. Ich denke dabei immer an Linnés Worte in der Vorrede zu seinen Ordines naturales, welche, wie Du weißt, den Schlüssel zu dem jetzt allgemein befolgten natürlichen Pflanzensysteme enthalten: »Dieses,« sagt er, »ist zwar das rechte System, aber wenn ich jetzt danach

ein Systema naturae ausführen wollte, so gliche ich einem Manne, der ein Haus bauen möchte und mit dem Dache anfangen wollte, ehe er etwas hätte, woraus er die Wände machen könnte.«

Deine Idee von Stärke, Gummi und Traubenzucker ist recht nett. Möglicherweise ist sie richtig, es ist aber schwer, einen Beweis dafür zu finden.

Ich habe wieder angefangen mich mit der Galle abzumühen; die Tage sind aber so kurz, dass ich nichts fertig bekomme, und 3 Laboranten nehmen mir auch recht viel Zeit fort. Diese drei sind: 1) Plantamour, der ein vorzüglicher Chemiker ist und bleibt, voll von Lust und Eifer, mit guter Erfindungsgabe für Auswege bei Untersuchungen. Er hat klare Begriffe, viel Kenntnisse, aber ich kenne noch nicht recht den Umfang seines Urteilsvermögens. 2) Ein Italiener, General Sobrero, Artillerist von Profession, aber als Chemiker doch mehr als bloßer Liebhaber. Er analysiert den Manganepidot aus Piémont, um zu sehen, ob dessen Gehalt an Mangan Thonerde oder Kalkerde ersetzt. 3) Ein Schwede, Erdmann, der ein norwegisches Mineral analysiert, worin er eine Spur eines neuen Körpers gefunden hat.

Mulder hat mir erzählt, dass er gefunden hat, dass Benzoësäure durch Salpetersäure in eine andere Säure verwandelt wird, die er für $C^{14}H^8O^4 + \dot{N}$ gehalten hat, die aber wahrscheinlich $C^{14}H^8O^2 + \ddot{N}$ ist[1]), so wie Mitscherlichs Benzoëschwefelsäure, nach Fehlings Analyse, $C^{14}H^8O^2 + 2\,\ddot{S}$ sein muss[2]). Beide enthalten also dasselbe organische Oxyd. An Hausmann habe ich geschrieben.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

---

1) Ann. 34, 297. 1840 (die Säure erwies sich später als m-Nitrobenzoësäure).

2) Fehling selbst (Ann. 27, 322. 1838) hatte für die Sulfobenzoësäure nicht die hier von Berzelius benutzte Formel, sondern die folgende

$$C_{14}H_8O_3 + S_2O_5 + 2H_2O$$

aufgestellt.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 31. Dec. 1839.

Schönen Dank für Deinen Brief vom 17ten, der mir besonders auch durch den darin erwähnten Ausweg in Betreff des physik. Theils des Jahresberichts erfreulich gewesen ist. So viel ich mich erinnere hat Plante d'Amour so viel Kenntniss der deutschen Sprache, dass ich keine Schwächung mit der Correctur seiner Übersetzung zu befürchten brauche. Denn dieß ist der Punct, um den sich Alles dreht, sonst hätte ich keinen Grund gehabt, die Übersetzung dem Wiggers zu entziehen. — Du schickst mir also das Manuscript und der Druck wird hier besorgt. Da Wiggers den chemischen Theil schon bis zum 22ten Bogen übersetzt hat (nämlich so weit ich von Dir das Original erhalten habe), so könnte, wenn Du es anders billigst, der chemische Theil zuerst gedruckt und herausgegeben werden, und als zweiter Theil nachher die Physik mit Mineralogie und Geologie, jeder Theil mit besonderer Paginirung. Ich mache diesen Vorschlag jedoch nur in der Voraussetzung, dass Plantamour's physikalischer Theil noch nicht sobald fertig sein würde.

Mit Ungeduld erwarte ich die Fortsetzung des Jahresberichts, da mir gerade in dem noch fehlenden Theil einige Capitel bei Abfassung meines Compendiums, wie ich denke, viel Kopfzerbrechen und Nachlesen ersparen können. Mit den natürlich vorkommenden org. Körpern bin ich fertig (also Säuren, Basen, indifferente allgemeinere Bestandtheile des Pflanzenreichs und indifferente nur in einzelnen Species und Genus vorkommende, also z. B. Amygdalin und in dem Artikel von diesem die Producte seiner Metamorphosen, als: Bittermandelöl und die ganze Benzoyl-Geschichte). Ich bin neugierig zu hören was Du zu der Art sagen wirst, wie ich das Capitel von den Fetten abgehandelt habe, zu denen ich nothwendig auch gleich die thierischen Fette nehmen musste. Ich habe als ausgemacht angenommen, dass reines Stearin nur Glycerin und Stearinsäure gibt, etc. Nach Beschreibung der allgemeinen Eigenschaften der Fette kommt in der allgem. Exposition: »Nähere Bestandtheile der Fette. Jedes natürlich vorkommende Fett besteht aus mehreren besonderen fetten Körpern. Einige dieser einfachen Fette machen die näheren Bestandtheile der am allgemeinsten vorkommenden Fette

des Pflanzen- und Thierreichs aus; andere kommen nur in gewissen Fetten vor. Die allgemein vorkommenden einfachen fetten Körper sind: 1) Stearin 2) Margarin 3) Elaïn 4) Oleïn (Pelouze). Sie vereinigen sich untereinander in verschiedenen und bestimmten Proportionen — — etc. etc. Die weniger allgemein vorkommenden einfachen Fette sind: das Elaïdin, das Ricinöl, das Butyrin, Cerin, Cetin etc.« — Die Fette sind dann nach demjenigen einfachen Bestandtheil geordnet, der den Hauptbestandtheil ausmacht, also unter Stearin: die Talgarten, die Cacaobutter, unter Margarin die Schmalzarten, das Palmöl etc., unter Elaïn die nicht trocknenden Öle, unter Oleïn die trocknenden etc. (Ich denke man kann für das Öl (das mit $\dot{N}$ erstarrende) den Nahmen Elaïn und für das andere (das der trocknenden Öle) den Nahmen Oleïn anwenden.)

Nach dem Abschnitt von den nur in einzelnen Species und Genus vorkommenden Pflanzenstoffen (wozu ich auch Mannit, Glycyrrhizin[1]), Indigo, Alizarin und einige andere näher bekannte Farbstoffe genommen habe), folgt die IIte Haupt-Abtheilung, nämlich Zersetzungsproducte. Sie zerfällt nur in 2 Theile: 1) Producte der Gährung des Zuckers, 2) Producte der trocknen Destillation, unter welcher letzteren ich nur die vom Holz und von den Steinkohlen aufnehme.

Producte der Gährung.

Alkohol.

Bildung. Exposition von der Gährung. Darstellung. Eigenschaften.

Producte von der Zersetzung des Alkohols.

..... »man kann sie — — — um 4 hypothetische zusammengesetzte Radicale gruppiren. Diese sind das Aethyl, das Acetyl, das Formyl, das Elayl.

I. Aethyl.

Aether.

Bildung. Darstellung. Eigenschaften. Verbindungen (bis zu $C^4H^{10}S + \dot{H}$).

---

1) Süßholzzucker.

II. Acetyl.

1. Aldehyd (und acetylige Säure),
2. Essigsäure (und Salze bis zu Ae $\bar{A}$).

Bildungsarten und Gewinnung. Dann kommt Zersetzungsproducte der Essigsäure: 1) Dumas Chloressigsäure, 2) Aceton, 3) Alkarsin.

3. Chloracetyl (Malagutti, Regnault).

III. Formyl.

Chloral, Ameisensäure und Salze.

IV. Elayl.

Ölbildendes Gas, Chloräther, Platin-Verbindung.

Enthält dieses Classifications-Princip eine Dummheit, oder kann ich es anwenden? — Ich habe in der That dieses Alles schon bis zu Formyl ausgearbeitet und die einzelnen Artikel haben sich, wie ich denke, recht consequent gefügt und geordnet.

Was sagst Du zu Liebig's Ansicht vom Elayl $= C^4H^6 + 2H$[1])?

Ich glaube noch gar nicht einmal an das Factische von Dumas Chloressigsäure, was die Zusammensetzung betrifft.

---

1) Das Radikal C_4H_6 (Aldehyden) hatte im Jahre 1835 Regnault als näheren Bestandteil einer Reihe von Verbindungen (Chlor-, Brom-, Jodaethylen, Acetaldehyd, Essigsäure) angenommen (Ann. Chim. Phys. **59**, 358, Ann. 15, 60). Als Berzelius in den dreißiger Jahren die organischen Verbindungen vom Gesichtspunkt der Radikaltheorie zu ordnen und zu systematisieren begann, nahm er auch das Aldehydenradikal (von ihm Acetyl genannt) mit auf, ohne demselben eine größere Bedeutung als anderen, ähnlichen Kohlenwasserstoffradikalen (Methyl, Aethyl, Formyl u. s. w.) beizulegen. Im Jahre 1839 machte nun Liebig den Versuch, das Gebiet, in welchem das Aldehydenradikal als solches angenommen werden konnte, außerordentlich zu erweitern (Ann. **30**, 138). Dieser Versuch bestand darin, C_4H_6 als näheren Bestandteil des Elayl- (C_4H_8) und des Aethyl(C_4H_{10})-Radikals anzunehmen; das erstere betrachtete Liebig als $C_4H_6 + H_2$, das letztere als $C_4H_6 + H_4$; auf diese Weise konnten alle diejenigen Verbindungen, die früher als drei verschiedenen Klassen angehörend betrachtet wurden, nunmehr auf ein und dasselbe Radikal bezogen werden, was in mancher Beziehung einer Vereinfachung in den Ansichten entsprach. Das Aldehydenradikal brachte Liebig bekanntlich in Analogie mit dem Amid, welches Davy als näheren Bestandteil der Ammoniakverbindungen betrachtet hatte.

Wenn sie sich wirklich mit Basen verbindet, so enthält z. B. das Silbersalz gewiss Wasserstoff, ich meine die Chloressigsäure ist oder enthält einen wasserstoffhaltigen organischen Körper. Der Unterschied in der Silberquantität, die nach $\dot{A}g + C^4Cl^6O^3$ und nach $\dot{A}g + C^4H^2O^4Cl^6$ erhalten wird, ist sehr klein, ebenso der procentische Wasserstoffgehalt nach der letzteren Formel und es könnte hier wohl in der Bestimmung, der Theorie zu lieb, ein liederliches Geschwind und Schlecht mit im Spiel sein. Die Chloressigsäure könnte dann als $C^2H^2\dot{C}l^3 + 2\dot{C}$ betrachtet werden, welche Körper sie auch mit überschüssigem Alkali liefert. Ich habe mir schon viel den Kopf zerbrochen eine leichtere Bereitungsmethode zu finden, um die Sache zu untersuchen, namentlich die Salze, die gewiss nichts als Gemenge sind. Dumas kann gerade auf die große Schwierigkeit der Bildung dieses Körpers bei der Aufstellung seiner neuen Ansicht (an die er vielleicht zufolge der wahren analytischen Resultate selbst nicht glaubt) gerechnet haben, da ihn nicht so leicht Jemand controliren kann. — Mit $Sb\dot{C}l^5$ und conc. Essigsäure findet augenblickliche Erhitzung und Erstarrung, offenbar durch Bildung der Chloressigsäure statt, aber ich kann letztere nicht antimonfrei abscheiden.

Noch einige Fragen, um deren recht baldige Beantwortung ich Dich bitte: 1) Lebt Gadolin noch? — 2) Soll nicht in der Thierchemie beim Milchzucker Einiges aus Schill's Abhandlung über den Milchbranntwein benutzt werden (Annalen der Pharm. August 1839)[1]).

Hausmann hat mir sehr erfreut erzählt, dass Du ihm in sehr gutem Humor und sehr freundlich geschrieben habest. Das Schilfglaserz mag dann bis zum nächsten Jahresbericht warten.

Entschuldige die Flüchtigkeit meines Schreibens.

Dein

Wöhler.

Von der Thierchemie ist Bogen 32 im Druck (Harnsteine).

---

1) In einer von der Tübinger medizinischen Fakultät gekrönten Preisschrift (siehe Ann. 31, 152) hatte Schill die Bedingungen näher untersucht, unter welchen die Milch eine Alkoholgärung erleidet, und u. a. festgestellt, dass der Milchzucker, wenn auch schwierig, so doch unzweifelhaft gärungsfähig ist.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 4. Januar 1840.

Vor Allem, theuerster Freund, ein herzliches Glück auf zum neuen Jahr.

Ich habe gestern den Versuch gemacht, zu meinem Compend. der organ. Chemie die Einleitung zu entwerfen, und bin dabei auf den guten, aber zugleich unbescheidenen Gedanken gekommen, sie Dir vorzulegen, damit ich durch Dein Urtheil bestimmt werde, sie so zu lassen oder anders zu schreiben. Ausführlicher glaube ich sie nicht machen zu dürfen, sie würde sonst zu dem Plan und Zweck des übrigen Buchs nicht passen, in keiner Proportion dazu stehen. Verzeihe mir, dass ich Dich mit Fragen über ein ABC Buch belästige.

Ich bitte Dich mir das beikommende Blatt mit dieser Einleitung wieder zurückzuschicken (vielleicht mit Correcturen) wenn Du sie billigst. Findest Du sie aber dumm, so lasse sie den Weg alles Papiers gehen. Ich erlaube mir noch besonders auf das Beispiel der Berechnung einer org. Analyse aufmerksam zu machen, — ob es zweckmäßig gewählt, und deutlich exponirt ist, ob vielleicht ein einfacheres vorzuziehen ist, — ob es vielleicht zu verwerfen ist wegen des Zweifels ob Bleisaccharat $\dot{Pb}^2 + C^{12}H^{20}O^{10}$ oder $\dot{Pb} + C^6H^{10}O^5$ ist.

Ich erhalte so eben das Octoberheft der Ann. d. Pharm. und sehe dass Liebig den letzten Theil von Deinem Briefe, die Bemerkungen über Salicin, Phloridzin und Orcin betreffend, weggelassen hat. Ich weiß durchaus nicht warum, er hat mir kein Wort darüber geschrieben, ich vermuthe dass er unterdessen den Grund Dir angegeben haben wird [1]).

Ich ärgere mich jedes Mal, wenn ich in Deinen eigenen Abhandlungen die Formeln der verschlechterten, ganz nutzlosen neuen Art gedruckt sehe. Liebig hat sich zwar (im Juli-Heft [2]) auf meine Veranlassung deshalb entschuldigt, aber auf eine Art, dass er confus alles durcheinander wirft.

---

1) Auf die Vorwürfe, die Berzelius Liebig in dieser Angelegenheit machte, scheint letzterer nicht geantwortet zu haben (siehe Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 209).

2) Ann. 31, 35.

Ich hoffe, dass mein Brief vom 31. December richtig angelangt ist. Für Plantamour erlaube ich mir nochmals zu bemerken, dass ich voraussetze, dass seine Übersetzung, was die Sache selbst betrifft, so wie auch was im Allgemeinen die Sprache betrifft, richtig sei, so dass ich für meine Person weiter keine Arbeit damit habe.

Vielleicht hast Du in den Zeitungen von Himly's Verbesserung der Daguerre'schen Bilder gelesen. Bis jetzt ist dieß so ziemlich noch bloßer Wind[1]).

Darf ich mit der unbescheidenen Bitte schließen, mir die Einlage, wenn sie etwas taugt, recht bald zurückzuschicken, jedenfalls recht bald mit Antwort zu erfreuen, auch dabei die Fragen in meinem Brief vom 31. Dec. nicht unberücksichtigt zu lassen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 21. Jan. 1840.

Ich habe zwei Briefe von Dir zu beantworten und fange mit dem vom 31. Dez. an. Was die Plantamoursche Übersetzung betrifft, so geht es so zu, dass er erst aus dem Schwedischen ins Deutsche expliziert, dann übersetzt und darauf mir die Übersetzung vorliest, während ich mit dem Original in der Hand zuhöre. Auf diese Weise kann schwerlich ein sachlicher Fehler vorkommen. Falls etwas weniger Gutes, d. h. ein schweizerdeutsches Wort mit unterlaufen würde, so könnte das wohl in der Korrektur geändert werden. Ich hoffe deshalb, dass die mannigfache »Schwächerey«, der ich mich unterziehen muss, Dich von allem anderen befreien wird, ausgenommen davon,

1) Himly (vgl. Göttinger Gelehrte Anzeigen 1839, 1961) hatte angeblich das Daguerresche photographische Verfahren dadurch verbessert, dass er zu Lichtbildern nicht Silber und Quecksilber, sondern noch andere Metalle, die sich in der Hitze nicht verflüchtigen lassen, angewandt hatte. Mit Anwendung solcher Metalle sollte es ihm gelungen sein, durch starkes Erhitzen der Metallplatte, auf welcher das Bild sich zeigt, demselben eine viel größere Festigkeit zu geben, als es bei den nach Daguerre hergestellten Bildern der Fall war.

geringfügige sprachliche Änderungen beim Lesen der Korrekturen machen zu müssen, wenn dieses nötig sein sollte, was ich nicht beurteilen kann. Was den Druck in 2 Teilen betrifft, so kannst Du es ganz machen wie Du willst. Wenn Du ihn in 2 Teile teilst und den ersten Physik nennst und als Verfasser den Freiherrn Fabian Wrede angiebst, so setzt Du meinen Namen auf den letzteren, welcher zweckmäßigerweise in 2 Abteilungen geteilt werden kann, nämlich 1) Unorganische Chemie, Mineralogie und Geologie, und 2) Organische Chemie. Es kann dann für beide Teile eine besondere Paginierung stattfinden. Du wirst den geologischen Teil erhalten, noch ehe es nötig ist. Es sind nur $1^1/_2$ Bogen. Das Ganze ist 737 Seiten stark. Sobald aber der Jahresbericht für 1840 übersetzt ist, möchte ich Deine Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit lenken, ein Register für alle 20 Jahrgänge zu veranstalten, ohne welches die Arbeit nicht den Nutzen bringt, den man davon haben muss. Ich werde dann eins auf schwedisch machen lassen.

Was Deine Aufstellung für Dein Kompendium betrifft, so finde ich sie recht gut und habe daran nichts zu bemerken. Die Reihenfolge der Fettarten stimmt vollkommen mit dem überein, was auch ich für das Richtige halte. Das Kapitel über Alkohol und Äther scheint mir auch so dargestellt zu sein, dass es klar und leichtfasslich für den Anfänger ist. Hinsichtlich Regnault's letzter Abhandlung in Ann. de Ch. Aug. 1839[1]) lege ich ein kleines Blatt Papier bei, auf welchem die Exposition meiner Methode die Metamorphosen zu betrachten und ihre Progression zu erklären, enthalten ist. Da ich sehe, dass Du Regnault in der Aufstellung citiert hast, wollte ich Dir mitteilen, wie ich dies im Jahresbericht für 1840 betrachten werde[2]).

Über Liebigs Erklärung von Elayl $= C^4H^6 + 2\,H$ sage ich gar nichts. Liebig ist ein großes Genie, das herumfliegt wie ein Schmetterling, ohne Leitfaden, er schafft Systeme nach seiner Phantasie, fühlt sich aber unglücklich, wenn sie dann später nicht mit Acclamation angenommen werden.

Es wird mich sehr interessieren, nähere Auskunft über die Resultate zu bekommen, die Du hinsichtlich Dumas' acide

1) Regnaults Arbeit über die Einwirkung von Chlor auf Methyl- und Aethylchlorid (Ann. Chim. Phys. 71, 353, Ann. 33, 310 und 34, 24).

2) Vgl. J. B. 20, 509 (siehe auch das Ende dieses Briefes).

chloracétique erhalten kannst. — Gadolin ist am Leben, soviel hier bekannt ist. — Wenn Du in der Tierchemie etwas über Schill's Versuche, Milchbranntwein zu produzieren, anführen willst, so sehe ich es nicht ungern. Als das Manuskript verfasst wurde, hatte ich seine Abhandlung noch nicht gesehen.

Ich komme nun zu Deinem späteren Briefe vom 4. Jan. Die Einleitung zu Deinem Kompendium ist meiner Meinung nach recht gut. Folgende Bemerkungen will ich dabei machen. Ich habe mit Bleistift Zlffern in Dein Manuskript gesetzt. 1) Das Grundelement. Ich halte es nicht für richtig, einem Anfänger die Idee von einem Grundelement organischer Körper zu geben, d. h. einem Element, das wesentlicher als andere wäre. — Du müsstest lieber sagen: die Kohle fehlt niemals in einem organischen Körper und ist in diesem immer mit mehr als einem Atom enthalten. — Aber worin fehlt denn der Wasserstoff? Denn Cyan, Mellan[1]) und Paraban.[2]) sind doch wohl fast unorganisch. Jedoch musst Du wohl hier im Buche Paraban erwähnen. 2) Deine Aufstellung der Atomberechnung aus einer Analyse ist nicht so leichtfasslich, wie sie sein müsste. Wäre es nicht besser zu sagen: Nachdem nun die Analyse gezeigt hat, wie ein organischer Körper zusammengesetzt ist, wenn die Bestandteile nach Prozenten berechnet werden, so kann man bezüglich der Anzahl einfacher Atome, die darin enthalten sind, nicht eher einen Schluss ziehen, als bis man weiß, wieviel ein Atom der organischen Substanz wiegt. Dieses findet man, wenn der organische Körper in einer bestimmten Proportion mit einer unorganischen Basis verbunden und diese Verbindung analysiert wird. Das Gewicht, welches mit dem Gewicht eines Atoms der Basis in Verbindung getreten ist, ist dann dessen Atomgewicht, oder in einigen Fällen ein Multiplum oder Submultiplum davon, aber immer so beschaffen, dass, falls die Analysen überall mit gehöriger Genauigkeit gemacht sind, man die Anzahl der Atome jedes Bestandteiles

1) Die Bezeichnung von Berzelius für Mellon; dasselbe hatte Liebig, welcher es zuletzt untersucht hatte (vgl. Bd. I, S. 566), als nach der Formel C_6N_8 zusammengesetzt betrachtet; die Zusammensetzung des Körpers gab ihm später Anlass zu einer Kontroverse sowohl mit Völckel, wie auch mit Gerhardt (vgl. Anmerkung zu Wöhlers Brief vom 12. November 1842 und zu Berzelius' Brief vom 6. Januar 1846).

2) Das Radikal C_3N_2 der Parabansäure; diese fasste Berzelius nach der Formel $C_3N_2O_2 + H_2O$ auf.

bekommt, wenn das gefundene Atomgewicht durch das Atomgewicht jedes Elementes dividiert wird.

Hier folgt nun das Beispiel von Zuckerbleioxyd, welches, wenn Du mit meiner hier gegebenen Darstellung einverstanden bist, so umredigiert wird, dass es damit in Zusammenhang kommt. Dabei will ich Deine Aufmerksamkeit auf 3) eine Undeutlichkeit lenken, die das Beispiel enthält. Du sagst nämlich, dass der Sauerstoffgehalt des Wassers $^1/_{10}$ des ganzen Zuckergehaltes ist. Das Richtige ist, dass er $^1/_{11}$ des Sauerstoffes der ganzen Zuckerquantität und $^1/_{10}$ des Sauerstoffgehaltes in dem Rückstande beträgt, nachdem der Wassergehalt abgezogen ist. Dass dies in dem Beispiel nicht mit ausgedrückt ist, kann leicht einen Anfänger verwirren. Nachdem alles über die Atomberechnung gesagt ist, fügst Du hinzu: Es giebt Umstände, unter denen man das Atomgewicht eines organischen Körpers durch Verbindung mit einem unorganischen nicht bestimmen kann. Dann kann man zwar durch Rechnung aus dem procentischen Resultate auf die relative Zahl der Atome einen Probabilitätsschluss ziehen, worauf aber nie großes Vertrauen gesetzt werden darf, weshalb die Grundlage für die Berechnung hier nicht angeführt wird. 4) III. Indifferente Stoffe. Beachte, dass Du auf Seite 1, Z. 3—2 von unten, sagst: »Die org. Oxyde ..... sind entweder Säuren oder Basen u. s. w.« — Wenn der Anfänger sich daran erinnert, so wird »indifferente Stoffe« für ihn etwas Unverständliches sein, auf dessen Erklärung er warten muss, bis er die Kapitel: Säuren und Basen durchgemacht hat. Du musst deshalb an der ersten Stelle hinzufügen, dass die org. Oxyde, die nicht sauer oder alkalisch reagieren, aus diesem Grunde nach Verabredung indifferent genannt werden, dass sie aber trotzdem nur selten der Eigenschaft ermangeln, sich mit unorganischen Oxyden zu verbinden. Dies ist alles, was ich bei Deiner Einleitung zu bemerken habe, die mir übrigens sehr gefällt.

Du fragst in dem Briefe, ob $\dot{Pb} + C^6H^{10}O^5$ dem $\dot{Pb}^2 + C^{12}H^{20}O^{10}$ vorgezogen werden soll. Ja, gewiss. Wenn das letztere richtig sein könnte, so wäre unser Leitfaden abgeschnitten und wir müssten in Krummsprüngen auf Liebig's geputztem Klepper reiten[1]). Mit strenger Konsequenz in allem kommt man

1) Der Sinn dieser Worte ist folgender: als das allersicherste Hilfsmittel zur Feststellung der Molekulargröße organischer Körper betrachtete Berzelius

zur sicheren Kenntnis, wenn sich auch als Schlussresultat ergiebt, dass man sich geirrt hat; aber man wird wenigstens davon vollständig überzeugt, und das ist keine unwichtige Sache.

Das Papier reicht noch für meine Exposition der Chlormetamorphosen nach Regnault aus. Ich will nur hinzufügen, dass man nicht unbedingt anzunehmen braucht, dass die eine oder die andere von R.s Verbindungen wirklich eine Verbindung ist, sie kann auch nur ein Gemenge sein.

Äthylchlorür $C^4H^{10}Cl$ giebt:	Elayl C^2H^4	Methylchlorür C^2H^6Cl
2 At. Para-elaylchlorür $2\,C^2H^4Cl$	Elaylchlorür C^2H^4Cl	Elaylbichlorür $C^2H^4Cl^2$
1 At. Para-acetylsuperchlorid $C^4H^6Cl^3$	$^1/_2$ Acetylsuperchlorid $C^4H^6Cl^3$	Formylsuperchlorid $C^2H^2Cl^3$
2 At. Formylsuperchlorür $2\,C^2H^2Cl^2$	—	—
Davon wird 1 Atom in Kohlensuperchlorür verwandelt und verbindet sich mit dem zweiten Atom von Formylsuperchlorür zu $C^2Cl^3 + C^2H^2Cl^2$.		
2 At. Kohlensuperchlorür $2\,C^2Cl^3$	1 At. Kohlensuperchlorür C^2Cl^3	Kohlensuperchlorid $2\,CCl^2$ [1]

das Studium ihrer Verbindungen mit anorganischen Körpern: diejenige Menge, die sich mit einem Molekül eines anorganischen Körpers (z. B. einem Metalloxyd) verbinden konnte, wurde als ein Molekül betrachtet. Dieser »Leitfaden« war in der That »abgeschnitten« vom Augenblick an, wo man die Existenz der mehrbasischen Säuren nach Liebig zugab. Dass auch die Zucker von diesem Standpunkt der Mehrbasicität betrachtet wurden, ist S. 21 erläutert.

1) Den von Berzelius hier angeführten Namen und Formeln seien die heute besser verständlichen gegenübergestellt:

Aethylchlorür	= Aethylchlorid	$CH_3 . CH_2Cl$.
Paraelaylchlorür	= Aethylidenchlorid	$CH_3 . CHCl_2$.
Paraacetylsuperchlorid	= Aethenyltrichlorid	$CH_3 . CCl_3$.
Formylsuperchlorür	= Aethylidentetrachlorid	$CH_2Cl . CCl_3$.
$C^2Cl^3 + C^2H^2Cl^2$	= Pentachloräthan	$CHCl_2 . CCl_3$.
Kohlensuperchlorür	= Hexachloräthan	$CCl_3 . CCl_3$.
Elaylchlorür	= Aethylenchlorid	$CH_2Cl . CH_2Cl$.
Acetylsuperchlorid	= Vinyltrichlorid	$CH_2Cl . CHCl_2$.
Methylchlorür	= Methylchlorid	CH_3Cl.
Elaylbichlorür	= Methylenchlorid	CH_2Cl_2.
Formylsuperchlorid	= Chloroform	$CHCl_3$.
Kohlensuperchlorid	= Tetrachlorkohlenstoff	CCl_4.

Vergleiche nun das Einfache, welches in den Ansichten über die Natur der Metamorphosenprodukte in dieser Aufstellung liegt, mit R.s endlosen Considérations théoriques, und ich hoffe, dass Du noch mehr in der Überzeugung befestigt sein wirst, welchen Vorzug die Ansicht hat, die, soweit es möglich ist, alles auf Analogie mit unorganischen Verbindungsarten reduziert.

Plantamour ist ein vortrefflicher junger Mann von ganz ungewöhnlicher Naturanlage zum Chemiker. Ich habe diesmal nicht Zeit mehr zu schreiben.

Schreibe bald, auch über nichts.

Gruß und Freundschaft.

Berzelius.

Dass Liebig meine Bemerkung über Salicin u. s. w. ausgelassen hat, darum bekümmere ich mich nicht, er will die Wissenschaft nach seinem Sinne regieren. Das mag er thun, wenn er es kann.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 10. Febr. 1840.

Verzeihe mir, dass mein Dank für Deinen gütigen berichtigenden und belehrenden Brief so späth kommt. Ich habe Deine Bemerkungen, wie es sich von selbst versteht, alle sehr richtig gefunden, und darnach in der Einleitung die gehörigen Änderungen gemacht. Indessen habe ich nach reiflicherer Überlegung das Rechnungs-Beispiel vom Zucker aufgegeben und habe dafür die Essigsäure genommen, die ich gleich anfangs zu wählen die Absicht hatte, aber wieder aufgab, weil mir einfiel, dass auch Du sie im Lehrbuch als Beispiel genommen hast und ich doch nicht gar zu wörtlich copiren wollte. Indessen geht es doch bei der abgeänderten Darstellungsweise eher an. Ich wollte mit dem Beispiel vom Zucker nachher, wie man zu sagen pflegt,

Regnault, dem es gelungen war, diese ganze Reihe von Verbindungen zu erhalten, hat, nebenbei bemerkt, auch Namen für sie eingeführt, die in gewisser Beziehung ganz rationell waren (z. B. Ether hydrochlorique monochloruré, bichloruré, trichloruré u. s. w.) und aus den Substitutionsansichten abgeleitet waren, die er seiner Erklärung dieser Verbindungen zu Grunde legte.

mehrere Fliegen mit einer Klappe schlagen, aber ich sehe die Sache wird dadurch unklar, und namentlich ist das Verhältniss mit dem halben Wasseratom verwirrend, während ich bei der Essigsäure sagen kann, der Sauerstoff des abgeschiedenen Wassers ist = dem des Ṗb, er beträgt also 1 Atom, Wasser und Bleioxyd sind Aequivalente von einander, ihre Mengen verhalten sich zu einander wie ihre Atomgewichte.

Du bist so gütig, in Deinem Briefe mir zu sagen: »skref snart, äfven om ingen ting«[1]). Von dieser Erlaubniss mache ich, wie ich nicht zu sagen brauche, nur zu häufig in meinen Briefen an Dich Gebrauch, und so auch heute wieder, da ich auch nicht die kleinste wissenschaftliche Neuigkeit mittheilen kann, und selbst nicht mit Squaller[2]) kann ich Dich unterhalten, ich bin so trocken und gedankenzähe wie altes Leder, — ich bin nämlich seit einigen Wochen unwohl und verdrießlich, gerade nicht krank, aber so empfindlich auf der Haut, dass ich mich jeden Augenblick erkälte, was sich dann durch Rheumatismen bald im Arm, bald im Kopf etc. äußert. Dieß ist auch zum Theil der Grund, warum ich außer meiner Vorlesungszeit sehr wenig in das Laboratorium komme. Gearbeitet darin habe ich in diesem Winter gar nichts, so viele höchst interessante Themata vorliegen. Und Eleven, denen ich eine eigene Arbeit auftragen könnte, habe ich in diesem Winter ebenfalls nicht. Nur einer beschäftigt sich mit Mineral-Analysen, namentlich mit der Aufsuchung des Chromoxyds in allen Mineralien, welche die graulich grüne Farbe des Chlorits haben. Chlorit und Chloritschiefer enthalten beide Chromoxyd und verdanken ihm wahrscheinlich die Farbe. Weil man es bei den früheren Analysen nicht suchte, hat man es übersehen. Er war ferner enthalten in einem erdigen, grünlichen Eisenstein und dem daraus gewonnenen Roheisen. Doch das ist nicht der Mühe werth davon zu reden. Viel wichtiger wäre es, wenn ich Dir über die verdammte Chloressigsäure etwas mittheilen könnte. Sie steht aber noch immer in ihrem Glase verschlossen und harret der Erlösung.

Das chemische Getreibe und Geschwätze der Franzosen, das ewige Lied von den Substitutionen, wird einem ganz zum Ekel. Und wieviel wird von ihren Angaben gelogen, bloß errathen,

1) »schreibe bald, auch über Nichts.«
2) Geschwätz.

bloß vermuthet und doch als Thatsache hingestellt sein. J'ai découvert un des faits les plus éclatants de la chimie organique. J'ai verifié la théorie des substitutions d'une manière extrèmement remarquable, et parfaitement inattendue. C'est seulement dès aprésent qu'on pourra apprécier la véritable valeur de cette théorie sublime et glorieuse. Voilà le fait inoui sans semblable dans l'histoire de la Chimie. J'ai fait passer un courant de chlore à travers une dissolution d'acétate cuivrique sous l'influence directe de la lumière solaire. Après 24 heures j'ai trouvé une superbe cristallisation d'un sel vert-bleuâtre. Le mème sel était dans la dissolution. J'ai analysé ce sel et j'ai trouvé, que c'était le chloracetate cuivrique de Mr. Dumas. Jusqu'à présent rien d'extraordinaire, simple substitution de $CuO + C^4H^6O^3$ en $CuO + C^4Cl^3O^3$, déjà connue par les belles recherches de notre illustre confrère. Alors j'ai chauffé ce sel dans un courant de chlore sec. — Il y avait un dégagement de gaz oxygène, et le sel fut converti dans une masse jaunâtre. Analysée cette masse était $CuCl + C^4Cl^3O^3$. Donc substitution de l'oxygène de l'oxyde par le chlore. Ce nouveau sel était soluble dans le bihydrate de methylène. Traité dans cette dissolution de nouveau par un courant de gaz chlorique pendant 8 jours, il se déposa une belle cristallisation, formée de petites prismes hexagonales d'une couleur jaune d'or superbe. C'était $= C^4Cl^5O^3$, c'est à dire, c'était l'acétate de cuivre dans lequel tout l'hydrogène et l'oxyde cuivrique étaient substitués par le chlore, c'était donc $= ClCl + C^4Cl^3O^3$. Ainsi 6 At. du chlore étaient dans l'acide, et les autres 4 réprésentaient l'oxyde cuivrique. Mais ce n'était pas encore ici la fin de cette remarquable série des substitutions. En faisant agir de nouveau le chlore sur une dissolution de ce dernier sel dans de l'eau pendant 14 jours, il y avait dégagement d'acide carbonique, et en refroidissant la liqueur à $+ 2^o$, il se déposa une masse jaunâtre formée de petites pailletes, absolument semblable à l'hydrate chlorique. Aussi elle ne contenait que du chlore et de l'eau. Mais en prenant la densité de sa vapeur, j'ai trouvé qu'elle contient 24 Atomes de chlore et 1 At. d'eau. Ainsi c'était la substitution la plus parfaite du monde, c'était de l'acétate cuivrique hydraté, dans lequel tous les éléments du sel étaient substitués par le chlore, c'était donc $= ClCl + Cl^4C^3Cl^3 + \dot{H}$. — Doch genug des dummen Zeuges. Mein Papier geht zu Ende. Nur noch die Bemerkung, dass ohne mein

Wissen die Laupp'sche Buchhandlung ein sehr gutes Register über die 17 Jahrgänge des Jahresberichts hat anfertigen lassen. Dein Exemplar wartet schon längst auf Gelegenheit. In der Ordnung, Einrichtung und Titel vom Jahresbericht werde ich es beim Alten lassen. Der Druck kann also nicht eher beginnen, als bis ich Plantamour's Physik habe, die ich also mit Ungeduld erwarte. — Vom Lehrbuch ist der Bogen 42 gedruckt (Ausbrütungs-Phänomene). Dieser Band wird entsetzlich dickleibig, es gibt wenigstens 55 Bogen, vielleicht auch 60.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 25. Febr. 1840.

Möge der beiliegende Wechsel, für 50 Louisd'or Honorar von Arnold, Dich gesund und heiteren Sinnes antreffen. Wir kommen jetzt, bei dem gesunkenen Werth des Goldes, etwas zu kurz. Schon seit längerer Zeit gelten die Louisd'or höchstens nur $5^1/_2$ Thaler preuß., statt wie früher $5^3/_4$ oder $5^2/_3$. Dieß macht auf 50 Louisd'or einen Verlust von fast 9 Thaler preuß.

Der 9te Band könnte fertig sein, wenn nicht durch die Druckerei ein Aufenthalt entstanden wäre, die aus Mangel an Papier, dessen Ankunft sich verspätete, eine Zeit lang den Druck unterbrechen musste. Es sind erst 44 Bogen fertig (bis zum Artikel Eselsmilch) und es wird ohne Zweifel 55 Bogen geben.

Weiter wüsste ich Dir heute gar nichts zu berichten. Ich leide noch immer an so großer Haut-Empfindlichkeit, dass ich es nicht wagen darf, mich längere Zeit im Laboratorium mit seinem kalten Fußboden aufzuhalten. — Wir haben hier jetzt wieder sehr verdrießliche Vorfallenheiten, wegen der Wahl eines Deputirten von Seiten der Universität gehabt, und die Spaltung in Partheien bei den Universitätsmitgliedern wird täglich fühlbarer und unangenehmer. Ich enthalte mich aller näheren Details, sie werden Dich theils nicht interessiren, und die wichtigeren Punkte wirst Du nur zu bald in den Zeitungen lesen können[1]).

1) Eine detaillierte Schilderung der Verhältnisse, wie sie Ende der dreißiger Jahre in den Göttinger Universitätskreisen herrschten, würde hier zu weit führen; man

Ich hoffe, dass mein Brief vom 10ten d. richtig angelangt ist. Ich warte mit Ungeduld auf das Mscrpt. des physikalischen Jahresberichts.

Dein

Wöhler.

Der chemischen Welt ist es unbegreiflich, warum Mosander noch immer nichts über das Lantan publicirt hat.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 10. März 1840.

Vielen Dank, bester Freund, für Deine beiden Briefe und für den Wechsel auf 50 Friedrichsd'or, die mir richtig eingehändigt worden sind, und fast noch mehr danke ich für Deine Parodie auf Dumas' Art Entdeckungen zu annoncieren. Sie ist so meisterhaft, dass sie es wohl verdiente, allgemein gelesen zu werden. Sie giebt noch mehr zu lachen als die über die Fermentationstheorie.

Vor einigen Tagen bekam ich einen Brief von Dumas mit Danksagung für das Diplom als Mitglied der Akademie, das er vor einiger Zeit erhielt. Und doch musste ich ihn erst durch einen Bekannten daran erinnern lassen, dass wenn man ein Diplom erhält, man es entweder zurückschickt, wenn man damit unzufrieden ist, oder aber sich dafür bedankt. Sein Brief war, wie seine Zunge, kriechend. Um der Akademie seine Ehrfurcht zu bezeugen, habe er eine Abhandlung einsenden wollen über den Gegenstand, über den er und ich verschiedener Meinung seien, wofür er viele Entschuldigungen vorbrachte, aber Geschäfte und Krankheit, in die er geraten sei, hätten ihn verhindert es fertig zu bekommen, und nun könnte er doch nicht länger zögern, der Akademie seinen Dank auszusprechen. Aber am Tage nach dem Datum des Briefes las er in der Pariser Akademie sein Opus vor, wie ich aus den Zeitungen ersehen habe.

---

vergleiche z. B. die interessanten Mitteilungen darüber in Wilhelm Grimms Briefen aus den Jahren 1837, 1838, 1839 (Briefwechsel zwischen Jacob und Wilhelm Grimm, Dahlmann und Gervinus, herausgeg. von E. Ippel, Berlin 1885).

Bunsen hat mir höchst wichtige Untersuchungen über das Kakodyl mitgeteilt, welches das am meisten determinierte ternäre Radikal ist, ungefähr so wie ein einfaches sein müsste. Wenn ich nicht wegen des Jahresber., den ich jetzt in Arbeit habe, so wenig Zeit hätte, so würde ich seine Angaben etwas detaillieren, aber vermutlich wirst Du sie bald gedruckt bekommen.

Erdmann hat mir Proben seiner Indigopräparate mit Chlor geschickt, die auch äußerst interessant sind. Diese beiden Sachen kommen gerade als wären sie vom Gericht berufene Zeugen gegen die Dumassche Substitutionstheorie[1]).

Der elende Löwig hat mir auch ungeheure Entdeckungen mitgeteilt (zum Teil stehen sie in Erdmanns Journal), die wie lauter Irrtümer mit dem Motto »geschwind und schlecht« klingen[2]).

Plantamour hat seine Übersetzung bald beendigt. Ich habe »die Schwächung« ertragen müssen, die Du Dir verbeten hast. Jetzt geht es aber frisch von der Hand. Er schreibt bei mir neben seinen Silberstellagen.

Ich wage nicht mehr Zeit vom Jahresbericht zu rauben und schließe deshalb jetzt, um im April mehr plaudern zu können.

Dein Freund

Berzelius.

P. S. Beim jetzigen Reichstag hat man für mich eine Nationalbelohnung von 2 bis 4000 Rdr. Bco. jährlich vorgeschlagen.

---

1) Erdmann hatte um diese Zeit eine ausführliche Untersuchung des Indigo vorgenommen (sie erschien ausführlich im Journ. pr. Chem. 19, 321. 1840; die vorläufigen von ihm erhaltenen Resultate vgl. im J. B. 20, 418 und Ann. 33, 129); u. a. erhielt er durch Einwirkung von Chlor das Mono- und das Bichlorisatin, denen er die (später als unrichtig erkannten) Formeln $C_{16}N_2H_8Cl_2O_3$ und $C_{16}N_2H_8Cl_4O_3$ gab; die Bildung dieser Körper war für Berzelius insofern ein Beweis gegen die Allgemeingültigkeit der Substitutionstheorie von Dumas, als nach letzterer zu erwarten war, es müsse sich im Indigo ($C_{16}N_2H_{10}O_2$) beim Chlorieren ein Atom Wasserstoff nach dem andern durch Chlor ersetzen lassen.

2) Welche Arbeiten von Löwig hier gemeint sind, lässt sich nicht sicher entscheiden, da einerseits Löwig um diese Zeit (in den Jahren 1839 und 1840) mit einer ganzen Reihe von Untersuchungeu beschäftigt war [er untersuchte z. B. die Salicylsäure (Spiraeasäure), Anemonsäure, die Oxydationsprodukte des Merkaptans, das Allylsenföl, die Einwirkung von Kalium auf Aceton und verschiedene Ester u. s. w.], andererseits Berzelius bei seiner Kritik im Jahresberichte bei allen etwas auszusetzen hatte. Namentlich war es die analytische Seite der Löwigschen Arbeiten, die er scharf tadelte.

Es ist etwas Hoffnung vorhanden, dass der Vorschlag von den Ständen bewilligt wird, obgleich wahrscheinlich nur das Minimum. Es käme mir gut zu statten.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 25ten April 1840.

Ich bin schon so lange wieder von meiner langweiligen und beschwerlichen Apothekenreise zurück, dass ich mir Vorwürfe machen muss, Dir mein theuerster Freund, noch nicht wieder geschrieben zu haben. Indessen, obgleich ich noch Ferien habe, bin ich nicht müßig, sondern recht beschäftigt gewesen. Zuerst habe ich den IX Bd. des Lehrbuchs fertig gemacht, der fast 57 Bogen stark geworden ist. Ich bin nun neugierig zu hören, wie es mit dem letzten Band steht. Es wäre mir ganz recht, wenn er erst im nächsten Winter bearbeitet zu werden brauchte, da ich in diesem Sommer meine Zeit, die mir von den vielen Vorlesungen etc. übrig bleibt, mehr im Laboratorium als am Schreibtisch zubringen möchte. Die Kupfertafeln, die wohl neu gestochen werden müssen, werden viele Arbeit machen, zumal da, wie es mir wohl nothwendig scheint, manche von den alten Figuren verdienen anders gezeichnet zu werden, was, wie ich glaube, stets nach der Natur geschehen muss. —

Ferner habe ich mein kleines Compendium der organ. Chemie zu Ende gebracht, wobei mir der Abschnitt Thierchemie, so ganz kurz er auch geworden ist, fast die meiste Mühe gemacht hat. Indessen denke ich, dass er doch so gerathen ist, dass er für die Medicin Studirenden, für die er fast allein bestimmt ist, von Nutzen sein kann und sie über diese Gegenstände daraus mehr lernen, als aus den Physiologien. Bereits sind 6 Bogen von meinem Compendium gedruckt. — Seit einigen Tagen — um Dir vollständig zu berichten, was ich treibe — habe ich es mit Maurern, Schlossern und Zimmerleuten zu thun, da ich in meinen chemischen Localitäten verschiedene Reformen vornehme, Heerde, Öfen etc. setzen lasse, wodurch ich für meine Laboranten viel zu gewinnen hoffe.

Ich habe Dir noch nicht für Deinen Brief vom 10ten März gedankt, worin Du mir anzeigst, dass Plantamour die Übersetzung des Jahresberichts bald beendigt haben werde. Ich habe seitdem

mit Ungeduld auf die Ankunft des Manuscripts gewartet, da ich den Druck des ganzen Jahresberichts nicht vor Empfang desselben beginnen lassen kann, ich müsste denn die Chemie voranstellen und die Physik folgen lassen. Indessen hoffe ich, dass es nun schon längst unter Wegs sei und dass es in den nächsten Tagen hier ankommen werde, vielleicht schon in Begleitung der ersten Bogen des neusten schwedischen Berichts.

Dass Dir der Einfall über die Substitutionstheorie nicht missfallen hat und dass Du bemerkst, er verdiene allgemeiner gelesen zu werden, ist mir eine wahre Beruhigung gewesen, da Liebig ihn, ohne mein Wissen und Willen, aber versteht sich ohne meinen Nahmen, wirklich hat drucken lassen, indem er ihn in dem einen und anderen Punkt etwas abgeändert und einige neue Witze hinzugefügt hat[1]). Ehe ich nämlich den Brief, worin ich Dir den Spaß geschrieben hatte, zumachte, kam ich auf den Einfall, denselben auch, weil er mir selbst gefiel, Liebig mitzutheilen und für ihn in Form eines aus Paris datirten Briefes abzuschreiben, ohne dass ich aber im Entferntesten daran dachte, dass er so toll sein würde, ihn in den Annalen abdrucken zu lassen. Er ist mit S. Ch. Windler (Schwindler) unterzeichnet. — Dieß zur Explication.

d. 27ten. Ich habe Deinen Brief seit vorgestern liegen gelassen, weil ich während des Schreibens von Arnold eine Honorar-Sendung bekam und ich den Wechsel für 30 Louisd'or, den ich Dir anbei schicke, erst von Cassel musste kommen lassen.

Ich habe mit der Milch einige Versuche gemacht, um zu finden, ob die Schalen der Milchkügelchen aus einem Albuminkörper (coagul. Caseïn) bestehen. Aber diese organisirten Dinge bringen einen zur Verzweiflung, ohne dass man in's Klare darüber kommt. So viel ist gewiss, dass man jetzt über die lebensfähigen (sit venia verbo) Flüssigkeiten und festen Theile des lebenden Thier- und Pflanzenkörpers keine chemische Untersuchung vornehmen kann, ohne gleichzeitige Berücksichtigung ihrer mikroskopischen Structur, also ohne gleichzeitige mikroskopische Untersuchungen. — Ich will jetzt über die Knochen eine Untersuchung vornehmen lassen. Ich glaube dass die verschieden organisirten Theile, die man unter dem Mikroskop darin bemerkt, sehr verschiedene Zusammensetzung haben. So könnte also

1) Ann. 33, 308. 1840.

z. B. der Inhalt der Knochenzellchen aus kohlensaurem Kalk bestehen, die eigentliche mit dem Knorpel zu einer structurlosen Masse verwebte Knochenmasse, das gewöhnliche $\dot{Ca}^2\ddot{\dot{P}}$ sein, der Knorpel aber chemisch mit Kalkerde verbunden sein (also in dem Verhältniss von $2\,\dot{Ca}$ mit $(3\,\dot{Ca}\ddot{\dot{P}})$. Oder die eigentliche Knochenmasse könnte aus $\dot{Ca}^3\ddot{\dot{P}}$ bestehen, der Knorpel aber chemisch mit $\dot{Ca}^2\ddot{\dot{P}}$ verbunden sein (in der Proportion von $\dot{Ca}^2\ddot{\dot{P}}$: $2\,\dot{Ca}^3\ddot{\dot{P}}$). Vielleicht lässt sich die Frage entscheiden durch Analyse von Knochen, deren Knorpel durch Wasser unter höherem Druck extrahirt ist, wobei vielleicht die mit dem Knorpel verbundene $\dot{Ca}$ oder $\dot{Ca}^2\ddot{\dot{P}}$ mit dem Leim sich auflöst. — Wird der Knochen geglüht, so muss natürlich $\dot{Ca}^8\ddot{\dot{P}}^8$ zurückbleiben, was also nichts entscheidet.

Erfreue doch recht bald mit einem Briefe

Deinen

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 4. Mai 1840.

Mit der heutigen Post geht Plantamours Übersetzung des physikalischen Teiles des Jahresber. an Koch ab, den ich gebeten habe, sie an Dich weiter zu befördern.

Ich sehne mich sehr danach, etwas von Dir zu hören. Liebig hat mir einen Abdruck von Windlers Brief aus Paris geschickt. Er ist meisterhaft, obgleich ich den Inhalt vorher kannte, war es doch unmöglich nicht aus vollem Halse darüber zu lachen.

Ich habe nun meinen Jahresber. für 1840 abgeschlossen und der Druck hat angefangen. Ich habe es nicht unterlassen können, darin Dumas' neuer Substitutionstheorie eine mention honorable zu geben[1]). Ich habe sogar Windler bestohlen. Bei der

---

1) Vgl. J. B. 20, 260—278. Die Kritik von Berzelius bezieht sich auf diejenige Hauptabhandlung von Dumas (Ann Chim. Phys. 73, 73. 1840, Ann. 33, 259), in welcher seine gelegentlich schon früher (vgl. z. B. Ann. 32, 101, 33, 179, 33, 187) mitgeteilten Ansichten über die Theorie der Substitution und der Typen, in abgerundeter Form und in ausführlicher Weise auseinandergesetzt wurden. Soweit die Grundzüge der neuen Theorie, die dazu berufen war, die elektrochemisch-dualistische Betrachtungsweise organischer Verbindungen von Berzelius zu stürzen, durch die erwähnten früheren Mitteilungen von Dumas den Zeitgenossen bekannt war,

Exposition seiner types chimiques und bei der Erwähnung seiner eigenen Beispiele, fügte ich hinzu, dass er die Substitutionstheorie nicht so weit ausgeführt hätte, wie sie nach den von ihm angeführten Gesetzen gehen könne, d. h. bis zum Austausch auch von Kohle, wobei aus dem Methyloxydgas ein anderes Gas vom selben Typus, nämlich $\text{Cl}^2\,\text{Cl}\,\text{Cl}^3$ aus $\text{C}^4\,\text{O}\,\text{H}^3$ entsteht. Ist Dumas verrückt geworden? oder was fehlt dem Menschen sonst, dass er im Ernst ein so elendes Zeug schreiben kann? Was sagt Liebig von alledem? Ihm werden wohl nun die Augen aufgehen über diese Theorie[1])? Unsere Korrespondenz scheint nun wieder vorüber zu sein. Ich habe seit August keinen Brief von ihm erhalten, habe schon zweimal an ihn geschrieben, ohne eine Antwort zu bekommen. Windlers Brief kam in einem Kreuzumschlag, ohne ein Wort weiter als die Adresse. Wenn er nicht selbst von dieser Tollheit von Theorie überzeugt wäre, so hätte er ihn wohl nicht in das Journal aufgenommen. Hoffentlich wird er mir allmählich wieder gut und nimmt mich wieder zu Gnaden an.

Du musst notwendig zusehen, dass ich die Fortsetzung der Tierchemie bekomme, wovon ich nur bis pag. 224 erhalten habe. Zu der Fortsetzung meiner Versuche mit der Galle brauche ich den gedruckten Teil, um in den dortigen Benennungen überall konsequent zu bleiben, und da ich mein Manuskript verlegt habe, kann ich mich sonst schwer herausfinden.

---

hatten sich bereits mit ihr verschiedene Vertreter der chemischen Wissenschaft — darunter auch Liebig — im großen Ganzen einverstanden erklärt. Es war damals schon klar, dass von der Theorie Neues und Wichtiges zu erwarten war, und so sah sich denn Berzelius — so scharf er sie auch kritisierte — genötigt zuzugeben, »dass sie, wenigstens eine Zeitlang, einen Einfluss auf Untersuchungen in der organischen, besonders vegetabilischen Chemie ausüben wird.«

1) Liebigs Interesse für die Substitutionstheorie begann bereits zu schwinden, wie er denn überhaupt um diese Zeit die Erforschung rein chemischer Fragen immer mehr verließ. Am 26. April 1840 schrieb er an Berzelius u. a.: »Ich lege Dir von vorne herein ein Bekenntnis ab, dieß ist der Ausdruck eines unüberwindlichen Ekels und Widerwillens gegen das Treiben in der Chemie in der gegenwärtigen Zeit, es ist auf die Spitze gestellt durch den Streit über die Substitutionstheorie . . . Ich bin ganz und gar nüchtern geworden, kälter und vernünftiger, als Du Dir denken kannst, nachdem ich Persoz' dickes Buch über unsere Theorien und Dumas's und der andern Geschwätz gelesen hatte, war ich kuriert, . . . so viel an mir ist, wird in meinem Journal nie mehr die Rede davon sein« (Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 210).

Mit der sogenannten Nationalbelohnung für mich ist die Sache so weit gediehen, dass der Finanzausschuss 2000 Rdr. befürwortet hat. Jedoch waren die Meinungen, ob ich eine solche verdient hätte, nachdem ich an der Jury über Crusenstolpe teilgenommen hatte, so geteilt, dass die Sache durch Abstimmung entschieden werden musste, wobei 17 Stimmen für und 12 gegen den Antrag ausfielen. 5 waren abwesend, und von diesen wären wahrscheinlich alle dagegen gewesen. Alle Bauern und 3 Bürger reservierten sich gegen das Resultat der Abstimmung, indem sie als Grund anführten, dass sie zu große Freunde der Pressfreiheit seien, um mich einer Anerkennung seitens des schwedischen Volkes für würdig zu betrachten. Dessenungeachtet geht die Sache wahrscheinlich bei 3 Ständen durch[1]) und dann ist sie entschieden. Die Mehrzahl der Bauern wird wahrscheinlich nein sagen.

Am 3. Juli wird in Kopenhagen eine Versammlung skandinavischer Naturforscher stattfinden, wozu König Christian VIII. uns einladet und wohin ich wahrscheinlich fahren werde. König Christian ist selbst ein recht guter Mineraloge und soll als solcher zuweilen selbst an den Verhandlungen der Versammlung teilnehmen. Dort treffe ich dann vermutlich auch den alten Pfaff aus Kiel, der, obgleich nicht eigentlich Skandinavier, doch dänischer Unterthan ist. Denke, wenn Du Dich auch frei machen könntest! — Örsted ist Präsident und Schow Sekretär.

Ich finde keine Möglichkeit, Dir das Mskrpt. zum letzten Teile des Lehrbuches vor dem Herbst senden zu können, denn vor meiner Abreise nach Kopenhagen werde ich kaum Zeit haben damit anzufangen, vielmehr wird das meine Beschäftigung auf dem Lande nach meiner Rückkehr ausmachen.

Herzliche Grüße an Deine liebenswürdige Frau. —

Dein Freund

Berzelius.

---

1) Es existierten zur damaligen Zeit in Schweden vier Stände: der Adel, die Geistlichkeit (zu der auch der Lehrerstand gerechnet wurde), die Bürger und die Bauern.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 22. Mai 1840.

Theuerster Freund.

Ich würde Dir schon längst geschrieben und Deinen freundschaftlichen Brief vom 4ten d. erwiedert haben, hätte ich nicht Plantamour's Mscrpt. abwarten wollen, um Dir seine richtige Ankunft zugleich anzeigen zu können. Diese ist nun richtig erfolgt und das Packet ist noch in derselben Stunde in die Druckerei geschickt worden. Unterdessen wirst Du wohl meinen Brief vom 27ten April, mit dem Wechsel von 30 Louisd'or, erhalten haben.

Auch hast Du wohl seitdem das Februarheft der Annalen erhalten, worin alles Neue, was Du im Lehrbuch über die Galle angegeben hast, aufgenommen ist[1]), was ich bemerke, für den Fall Du davon wolltest früher Gebrauch machen, als die Freiexemplare des ganzen IX Bandes in Stockholm ankommen können. Diese gehen erst in diesen Tagen nach Berlin ab, da ich sie nicht früher erhalten konnte.

Das Märzheft der Annalen ist ebenfalls schon herausgegeben, es stehen darin fast lauter Substitutionsgeschichten, von Dumas an[2]) bis Pelouze[3]) und Windler, und Du kannst daraus ersehen, wie Liebig darüber denkt, der Dir wohl unterdessen auch geschrieben haben wird. Er hat mich verführt, an der Bearbeitung des Handwörterbuchs[4]) thätigen Antheil zu nehmen. Ich habe es nur nach langem Sträuben zugesagt, und thue es allein nur aus Rücksicht für Liebig, der sich in so viele Arbeiten und Verbindlichkeiten eingelassen hat, dass er sich kaum mehr herauszuhelfen weiß, dem ich also durch meinen Beitritt aus der Noth helfen kann.

Deine Einladung nach Kopenhagen ist höchst reizend und verführerisch, aber es ist nicht daran zu denken, dass ich abkommen kann, denn es wäre dieß eine Unterbrechung meiner

---

1) Ann. 33, 139.

2) Die S. 171 erwähnte Arbeit von Dumas.

3) Pelouze hatte versucht (Ann. 33. 301), die schwachen Seiten der Substitutionstheorie von Dumas aufzudecken, auch wies er auf die Widersprüche hin. die zwischen der älteren Auffassung von Dumas (aus dem Jahre 1834) und der damaligen existierten.

4) Des Poggendorff-Liebigschen (später Fehlingschen).

Vorlesungen mitten im Semester, die durchaus unausführbar ist. Bei dieser Gelegenheit aber könntest Du mir, wenn es Dir gut dünkt und es sich schickt und passt, einen kleinen Gefallen thun, nämlich veranlassen, dass ich zum Correspondenten der Kopenhagener Akademie ernannt werde. Du wirst über meine Eitelkeit lachen, aber es ist mehr Politik als Eitelkeit, die es mir wünschenswerth macht. Um vollwichtig zu bleiben, muss man zuweilen durch solche äußere und ausländische Zeichen der Schätzung in die Erinnerung der Leute gebracht werden, und die meisten Personen, deren Urtheil einem von Werth ist und zu denen man in Relation steht, haben kein eigenes Urtheil über das was man leistet und werth ist und richten sich nach solchen, so zu sagen, officiellen Zeichen der öffentlichen Meinung.

Zu der National-Belohnung wünsche ich Dir von Herzen Glück und danke Dir für die Mittheilung der interessanten Details der Verhandlungen darüber, die wieder ein trauriges Beispiel dieses unseligen politischen Fanatismus, dieser unheilbringenden verkehrten Ideen von Freiheit, dieser verstandslosen Kurzsichtigkeit in der Beurtheilung solchen schlechten Volkes, wie der Crusenstolpe, darbieten. — Ich habe mich darüber gewundert, dass Du mir mit Pl.'s Mscrpt. nicht die letzten Bogen des schwedischen Jahresberichts, die ich noch nicht erhalten habe, geschickt hast. Habe doch die Güte daran zu denken, damit später bei der Übersetzung kein Aufenthalt eintritt.

Neues aus dem Laboratorium habe ich Dir nicht mitzutheilen, es wird zwar viel gearbeitet, aber es ist fast lauter Buchstabiren. Nur zwei unter meinen 28 Laboranten sind mit Untersuchungen beschäftigt, haben aber erst vor Kurzem begonnen. Der eine analysirt einige noch nicht untersuchte flüchtige Öle, den Süßholzzucker etc., der andere den Eidotter.

Dass Du mir nicht eher als im Herbst Mscrpt. zum X Band schicken kannst, ist mir eine ganz erfreuliche Nachricht.

Meine Frau dankt schönstens für Deine freundlichen Grüße und erwiedert sie von Herzen. Wir bitten Dich uns der Deinigen bestens zu empfehlen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. Juni 1840.

Dank für den Wechsel und für zwei Briefe. Ich bin ganz erstaunt über meine Vergesslichkeit, Dir den Schluss des Jahresberichts nicht geschickt zu haben, ich war so überzeugt davon, dass dieses schon längst geschehen wäre, dass, wenn Du mich jetzt nicht daran erinnert hättest, Du ihn gar nicht bekommen haben würdest. Er lag jedoch an seiner bestimmten Stelle; ich habe aber nie wieder in den Auszug hineingeguckt. Das ist schade, dass wir uns in Kopenhagen nicht werden treffen können, aber ich hatte dies fast erwartet, weil es nicht zu der Zeit ist, wo man an den Universitäten in Deutschland Ferien hat, obgleich es die beste Zeit des Jahres ist.

Ich habe einen langen Brief von Liebig gehabt. Der arme Mann kann unmöglich in irgend etwas Maß halten. Jetzt verurteilt er gänzlich die Substitutionsversuche als ohne jedes Interesse[1]), und doch ist es eine der Seiten der organischen Metamorphosen, die man am leichtesten ausfindig machen kann. Nunmehr will er sich auf pflanzenphysiologische Versuche legen. Darin thut er unrecht, denn dazu hat er weder genügend Geduld noch ruhigen Verstand im Ziehen von Schlüssen, wovon sein Brief viele Proben giebt. Ich werde ihn bitten in dem Genre wie das Bittermandelöl und die Harnsäure fortzufahren, das ist eine großartige Arbeit und für so etwas passen seine Naturanlagen.

Du hast kein Wort über Plantamours Übersetzung gesagt. Ich habe heute Eile. Der Jahresber. geht heute mit der Post an Koch ab.

Gruß und Freundschaft.

Berzelius.

---

1) Vgl. die Anmerkung zum vorhergehenden Brief von Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Cassel 9. Juni 1840.

Ich wollte Dir nur anzeigen, dass ich zu Ende des vorigen Monats die Freiexemplare der Thierchemie, 13 an der Zahl, nebst dem Jahresberichts-Register nach Berlin an die Plahn'sche Buchhandlung zur Expedition nach Schweden geschickt habe. Wenn Du in der Kürze nach Berlin schreibst, so könnte es nichts schaden, wenn Du einen unserer dortigen Freunde auffordern wolltest, dass er für rasche Beförderung des Packs Sorge trage. Man müsste freilich, in Betracht der Nachlässigkeit, worin sich alle Berliner bei solchen Commissionen auszeichnen, noch einen besonderen Erinnerer haben, der den anderen von Zeit zu Zeit an seinen Auftrag erinnerte.

Die übrigen Exemplare habe ich auf frühere Weise vertheilt. Ich habe mit meiner Familie die Feiertage hier zugebracht, werde aber noch heute Nachmittag nach Göttingen zurückkehren, wo mich eine solche Menge von Geschäftssachen erwarten, dass ich voraussehe, ich werde in den ersten Tagen nicht an Briefe schreiben denken können, daher ich es von hier aus thue. Was ich besonders noch zu sagen hatte, betrifft die Übersetzung des Physik.-Jahresberichts, von der bereits 3 Bogen gedruckt sind, nachdem ich auf jeden Bogen noch wenigstens 2 Stunden zum Corrigiren zu verwenden genöthigt war. Diese Übersetzung ist, was Du zu nennen pflegst, geschwind und schlecht. Bei dem bloßen Vorlesen merkt man das nicht so. Ganz abgesehen davon, dass der Styl voller Svedicismen und Gallicismen wimmelt, so ist dieß kein Manuscript, was in die Druckerei gegeben werden kann, es ist ein bloßes Concept, sehr undeutlich und liederlich geschrieben. In vielen Puncten ist sogar die Übersetzung unrichtig oder wenigstens der Sinn so undeutlich, dass man ihn nur errathen kann, wenn man das Original zu Hülfe nimmt. Mit einem Wort, es ist uns mit Plantamour's Übersetzung nichts genützt, und es ist mir dieß um so ärgerlicher, da ich Veranlassung gewesen bin, dass auch Du noch von Deiner edlen Zeit darauf hast verwenden müssen. Es wird also wohl nichts übrig bleiben, als dass ich selbst wieder in Zukunft die Physik übersetze. Auch muss ich bemerken, dass ich Plantamour nicht das volle Honorar (3 Ducaten oder ungefähr 16 Rthlr. bco)

werde bezahlen können, da ich für den Corrector und selbst auch für den Setzer, als Entschädigung für die größere Arbeit, etwas abziehen muss. Es ist mir recht verdrießlich, dass dieser Plan missglückt ist, denn wäre die Übersetzung so gewesen wie sie sein muss, um unmittelbar in die Druckerei gegeben werden zu können und wie ich sie erwartete, so hätte ich vorgeschlagen, dass Plantamour jetzt ohne Zögerung gleich die Übersetzung des neusten Berichts in dem Maaße, als die einzelnen Bogen des Originals fertig werden, vornehmen solle, damit, wegen der dießmaligen großen Verspätung im Erscheinen, der Druck des neusten deutschen Berichts begonnen werden könnte, noch während der jetzige sich im Druck befindet.

Ich hoffe, dass Du meinen Brief (ich glaube vom 22ten Mai) erhalten hast.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Um nicht vielleicht eine Ungerechtigkeit zu begehen, muss ich bemerken, dass das Obige nur von den ersten Bogen von Pl. Übersetzung gilt. Die folgenden habe ich noch nicht gelesen, es wäre möglich, dass sie besser wären, gleich wie auch der größte Theil des ersten Bogens ziemlich fehlerfrei war.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 24. Juni 1840.

Indem ich das Papier zurecht lege, um Dir zu schreiben, fällt mir ein, dass Dich dieser Brief wahrscheinlich nicht mehr in Stockholm treffen wird. Indessen will ich dennoch meinen Vorsatz ausführen, da Dir die Briefe auf der Reise nachgeschickt zu werden pflegen, und es immer eine momentane Unterhaltung gewährt, auf der Reise Briefe zu bekommen, selbst wenn sie nicht der Mühe lohnen gelesen zu werden wie dieser. Es geht mir wie den Hühnern, wenn sie ein Ei gelegt haben, so gaksen sie, damit man es erfahren soll. Ich habe gestern eine kleine Spielerei gemacht, ich habe zu meinem Amusement das Telluraethyl dargestellt[1]). Seine Existenz ist übrigens in

1) Ann. 35, 111. 1840.

sofern von einigem Interesse, als dadurch die Analogie zwischen Tellur und Schwefel auch für die organische Zusammensetzung bestätigt wird. Man erhält das Telluräthyl ganz leicht durch Destillation von $\dot{Ba}\ddot{S} + \dot{Ae}\ddot{S}$ mit Tellurnatrium, das heißt, der Masse, die man durch Glühen von Tellurwismuth mit Kohle und $\dot{Na}\ddot{C}$ erhält, — beide in Wasser aufgelöst. Es destillirt mit Wasser über.

Es ist ein tief gelbrothes Liquidum, sinkt in Wasser unter, ist darin unlöslich und verbreitet einen wahrhaft infernalischen Gestank, der an den des Schwefelaethyls und den des Tellurwasserstoffs erinnert. Es scheint höchst giftig zu sein, was mich auch abhielt seine Eigenschaften exacter zu studiren. Es siedet unter + 100°. Es ist leicht entzündlich und brennt mit einer ganz kuriosen, stark leuchtenden, weißen, blaugesäumten Flamme unter Verbreitung eines dicken Dampfs von telluriger Säure. An der Luft bedeckt es sich anfangs mit einer gelblichen Rinde, nach und nach verwandelt es sich in eine weiße Masse von telluriger Säure. Im Sonnenschein raucht es dabei und die Oxydation geht dann viel rascher. Von $\ddot{N}$ wird es heftig angegriffen und aufgelöst, unter Entwickelung von $\dot{N}$. Salzsäure zugemischt, fällt nachher ein farbloses, schweres Öl aus. Was dieß ist weiß ich nicht[1]). Durch Kochen mit Königswasser lässt es sich vollständig zerstören.

Nach der Formel $C^4H^{10}Te$ muss es 68,53 Proc. Tellur enthalten. Durch die Analyse bekam ich 68,75. Denn 0,560 Grm. gaben nach der Auflösung u. Reduction mit $\ddot{S}$ = 0,385 metall. Tellur, unter der Luftpumpe getrocknet. — Es ist also, was eigentlich nicht zu erwarten war, das einfachste Aethyltelluret. Das $C^4H^{10}Te^2$ würde 81 Proc. Tellur gegeben haben. Eine Analyse mit Kupferoxyd hielt ich darum für überflüssig.

Durch Auflösen von Zink in einer Auflösung von telluriger Säure bekommt man kein Tellurwasserstoffgas, eben so verhält es sich, wie Du angibst, mit Selen. Der Grund davon ist offenbar der, dass $\ddot{T}e$ und $\ddot{S}e$ nicht dem TeH und SeH analog oder aequivalent zusammengesetzt sind. Da aber $\ddot{A}s$ und $\ddot{S}b$ analog zusammengesetzt sind dem Arsenik- und Antimon-Wasserstoff, so bilden sich diese letzteren unter den obigen Umständen.

1) Eine nähere Untersuchung dieses Körpers (des Telluräthylchlorids) führte erst im J. 1851 Mallet unter Wöhlers Leitung aus (Ann. 79, 223).

Dieß scheint mir ein Grund mehr zu sein, anzunehmen, dass das eigentliche Atomgewicht dieser Gase = $\dot{A}sH^3$ und $\dot{S}bH^3$ ist. Dazu gehört also auch $\dot{N}H^3$, was auf ganz analoge Weise aus der salpetrigen Säure = $\dot{N}$ entsteht, wenn man nämlich Zink etc. in Salpetersäure auflöst.

$\dot{P}H^3$ TeH $\dot{C}l$H
$\dot{A}sH^3$ SH BrH
$\dot{S}bH^3$ SeH IH
$\dot{N}H^3$ OH FH.

Man könnte die Elemente classificiren in

I. Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur.
II. Stickstoff, Phosphor, Arsenik, Antimon.
III. Chlor, Brom, Jod, Fluor.
IV. Kiesel, Bor, Kohle.
V. Metalle.

Lebe wohl, lycka på resan[1]). Solltest Du einmal bei schlechtem Wetter Dich in einem schlechten Gasthaus langweilen, so erfreue mich doch mit ein paar Zeilen. Ich fluche noch immer bei den Correcturen von Plantamour's Übersetzung. Ein solches Geschwind und schlecht ist mir noch nicht vorgekommen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 6. August 1840.

Dank für Deinen Brief, den ich in Kopenhagen erhielt. — Das Telluräthyl interessiert mich sehr. Schaffe uns nun auch wein-selensaure und wein-tellursaure Salze. Das muss wahrscheinlich gelingen können[2]).

Die Versammlung in Kopenhagen war recht angenehm und dazu noch viel interessanter, als ich je erwarten konnte. Da die

1) Glückliche Reise.

2) Aethylselensäure wurde in der That später unter Wöhlers Leitung dargestellt und untersucht (Fabian, Ann. Suppl. 1, 241. 1861). Aethyltellursäure ist bis jetzt bekanntlich noch nicht erhalten worden.

Krönung des Königs 3 Tage früher als die Versammlung stattfand, reiste ich so früh ab, dass ich dabei sein konnte, wozu ich außerdem eingeladen war. Wir waren bei der Versammlung nicht weniger als 300 Personen. 53 Schweden, 15 Norweger und 5 Ausländer, der Rest Dänen. Nächtes Mal, im Juli 1842, wird die Versammlung in Stockholm unter meinem Präsidium stattfinden.

Die Menge der vorzutragenden Gegenstände war so groß, dass nicht Zeit genug für Alles blieb. Nicht gerade, dass alles taugte, aber vieles war ganz besonders interessant, sowohl in Physik wie in Chemie. Mit der letzteren Sorte werde ich Dich nun regalieren. Zeise zeigte, dass eine Auflösung von Phosphor in Äther nicht als einfache Auflösung aufzufassen ist; der Äther wird zersetzt und es entsteht eine Verbindung von unterphosphoriger Säure mit einem organischen Körper, welcher undekomponiert mit Basen verbunden werden kann. Er hat mehrere neue, aus Phosphor mit Aceton erhältliche Verbindungen dargestellt und unter diesen auch wenigstens eine, welche der Phosphor als Bestandteil eines organischen Radikales einzugehen scheint, ähnlich dem, was Bunsen beim Arsen gefunden hat. Analysen waren noch nicht gemacht worden[1]).

Forchhammer legte verschiedene Erdharze aus Torfmooren vor, die krystallisiert erhalten waren und die er analysiert hatte[2]). Unter diesen war eines, das nicht krystallisiert, sondern pulverförmig ist, und dessen Geschichte recht interessant ist. In Jütland giebt es Moore, deren Torf mit heller Flamme brennt. Er wird deswegen von den Einwohnern während der Winterabende zur Beleuchtung gebraucht und deshalb »Lyse-hylle« (Leucht-Torf) genannt. In diesem Torf fand er einen Stoff in trockener Form, der etwas über die Hälfte des Gewichtes vom Torf ausmacht; er ist dem Erdharz ähnlich, in Wasser unlöslich, in Alkohol und in verdünnten Säuren löslich, woraus er durch Ammoniak

1) Die vorläufige Mitteilung von Zeise über diesen Gegenstand erschien in Ann. 41, 27, die ausführliche Beschreibung der Untersuchung in Oversigt over det K. danske Vidensk. Selskabs Forhandl. 1841, 9 und Ann. 43, 67. Die von ihm erhaltenen organischen Phosphorverbindungen scheinen seither nicht wieder untersucht worden zu sein; auch lässt sich über ihre Natur nichts bestimmtes sagen.

2) Journ. pr. Chem. 20, 459.

gefällt wird und dann gänzlich Thonerde gleicht, weshalb Forchhammer ihn Boloretin (von bolus) genannt hat. In diesem Torfmoor liegen unzählige Fichtenstämme, pinus abies, und wenn man den trockenen Torf, dessen Farbe hell ist, genau betrachtet, so sieht man, dass er eine Anhäufung von Skeletten von Fichtennadeln enthält. Nun untersuchte er, ob dieser Stoff in Fichtennadeln enthalten wäre, und fand ihn dort, auch in den im Frühling eben hervorgekommenen Nadeln. Seine Menge nimmt während des Sommers zu und ist am größten bei den alten Nadeln; dieser Stoff bleibt in den abgefallenen Nadeln unzerstört und kann in Menge daraus ausgezogen werden. — Aber wie verkehrt ist es unter solchen Umständen ihn Boloretin zu nennen, anstatt Abietin oder so ähnlich! — Scharling hat im Samen von Agrostemma Githago eine giftige vegetabilische Salzbasis gefunden, die mit einer neuen Säure verbunden ist. Er hat die Basis Agrostemmin genannt, die Säure hat noch keinen Namen erhalten. Sie sind noch nicht analysiert[1]). Der Anlass zu seiner Untersuchung war dadurch geboten, dass so viel Vieh auf den dänischen Inseln erkrankt und zuweilen stirbt, wenn es mit Getreidespreu gefüttert wird. Man wollte die Ursache davon wissen. Es zeigte sich dann, dass Agrostemma in großen Quantitäten unter dem Roggen und dem Weizen wächst und dass die Spreu von diesen Getreidearten diese Samen in Menge enthalten und deshalb für die Ursache gehalten wurden, was Scharlings Untersuchungen bestätigen. L. Svanberg trug die Analyse von ein paar schwedischen Mineralien vor, an deren Namen ich mich in diesem Augenblick nicht erinnern kann. Berlin hielt einen Vortrag über Analysen von Gadoliniten, die eine nicht gewöhnliche Zusammensetzung haben und Beryllerde enthalten.

Bei meiner Abreise geruhte der König mich zur Audienz zu

---

1) Scharling zögerte lange Zeit mit der Veröffentlichung seiner Untersuchung über Agrostemma Githago, und so kam es, dass der Gegenstand ein paar Jahre später von neuem von Schulze untersucht wurde (Archiv der Pharm. **55**, 298, **56**, 163 und Ann. **68**, 350), welcher auch ein Agrostemmin beschrieb; da dieser Körper von dem Scharlingschen verschieden war, so änderte Scharling in seiner im J. 1849 erfolgten Publikation seiner Versuche (Overs. over det Kongl. Danske Vidensk. Selskabs Forh. **1849**, 96 und Ann. **74**, 351) den Namen Agrostemmin in Githagin um. Das Githagin ist nach späteren Untersuchungen mit Saponin identisch.

befehlen und überreichte mir die Dekorationen des Kommandeurgrades des Dannebrogordens. Nilsson in Lund erhielt bei derselben Gelegenheit den Rittergrad desselben Ordens. Steffens, der auch dort war und unter ungeheurem Beifall tolle naturphilosophische Vorträge hielt, bekam auch, wie ich glaube, den Kommandeurgrad des Dannebrog.

Aber was in aller Welt meint unser Freund Liebig mit seinem Artikel über den Zustand der Chemie in Preußen?[1]) Will er Reformen in einem anderen Lande als in seinem eigenen machen? Außerdem hat er in vielen Dingen unrecht. Mit all dem schafft man sich doch nur Feinde. Nach Briefen zu urteilen, die ich aus Berlin erhalten habe, ist man dort gegen ihn sehr aufgebracht. Er thut mir so herzlich leid, dass er, der für Widerspruch und Angriffe empfindlicher als andere ist, sich stets solchen aussetzt und zwar nicht nur von privaten Personen, sondern auch von Korporationen. Es ist doch schade, dass er nicht einen ernsten und verständigen Freund neben sich hat, der ihn von unnützen Streitigkeiten abhalten kann.

Ich habe gehört, dass Du diesen Herbst eine Reise mit ihm nach Wien machen wirst. Vorher hoffe ich noch etwas von Dir zu hören, und nach der Rückkehr rechne ich auf eine ausführliche Reisebeschreibung.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 6. Aug. 1840.

Theuerster Freund!

Ich habe seither mit großem Verlangen auf einen Brief von Dir gewartet, denn es ist eine ungewöhnlich lange Zeit verflossen, seitdem ich keine Nachrichten von Dir erhalten habe, und Briefe von Dir sind mir schon längst zur Nothwendigkeit geworden; wenn sie ausbleiben, fehlt mir etwas an der Zufriedenheit meiner

1) Ann. 34, 97, — der seiner Zeit großes Aufsehen erregende Aufsatz von Liebig, in dem er dem preußischen Staat eine mangelnde Pflege der Chemie an den Universitäten zum Vorwurf machte.

Existenz. Ich wollte Dir ohnedieß schreiben, als ich in diesen Tagen von Arnold 50 Louisd'or erhielt, die ich Dir anbei in Wechsel auf Hamburg schicke, dessen Übersetzung mich also um so mehr veranlasste, meinen Vorsatz auszuführen. Ich hoffe, dass Du unterdessen meine Briefe vom 9ten und vom 24ten Juni erhalten hast. Der erstere enthielt eine Jeremiade über Plantamour's Übersendung, die mich 10 Bogen hindurch in Verzweiflung gesetzt hat; der letztere eine Notiz über das Telluräthyl. Ich hoffe ferner, dass Du von Deiner Reise glücklich und zufrieden mit derselben, zurückgekehrt bist. Die Kopenhager Versammlung scheint von mehr ruhiger und ernster Natur als unsere lärmenden deutschen Versammlungen gewesen zu sein, denn man hat in den Zeitungen kein Wort darüber gefunden.

Ich habe unterdessen die kleine Untersuchung über die Honigsteinsäure wieder aufgenommen[1]) und habe bei ihrem Ammoniaksalz ein sehr merkwürdiges Verhalten gefunden, das ich leider aus Mangel an Material wahrscheinlich nicht nach allen den Seiten hin werde verfolgen können, nach denen es sich hin zu verzweigen scheint. Ich glaube Dir schon früher gesagt zu haben, dass die krystallisirte Säure $= C^4O^3 + \dot{H}$ ist (nicht $2\dot{H}$). Erhitzt man das krystall. Ammoniaksalz gleichförmig in einer Porzellanschaale bis zu ungefähr $+ 200^o$, bis sich nicht mehr der Geruch nach Ammoniak entwickelt, so ist es, ohne geschmolzen zu sein in eine gelbliche, pulverige Masse verwandelt, die in der Hauptsache in Wasser ganz unlöslich ist. Während des Erhitzens geht nichts als Ammoniak und Wasser weg. Diese Substanz wurde mit siedendem Wasser ausgewaschen, welches ein schwerlösliches Ammoniaksalz auszog, auf das ich sogleich zurückkommen will.

Die unlösliche Substanz, die ich X nennen werde[2]), ist gelblich und wird in der Sonne noch gelber, sie ist erdig, reagirt auf Lackmus deutlich sauer und schmeckt schwach bitter. Beim Erhitzen wird sie verkohlt, gibt Cyanammonium und ein blaugrünes Sublimat. Sie wird weder durch Salpetersäure, noch durch Königswasser aufgelöst. In Schwefelsäure löst sie sich auf, ohne Farbe, durch Wasser wird sie wieder gefällt.

---

1) Vgl. S. 66.
2) Paramid (Mellithsäureimid).

Die Analysen gaben folgende Resultate:

	I.	II.	III.	Berechnet.
C	50,481	51,22	48,96	50,9
H	1,541	1,81	1,75	1,0
N	14,74			14,74

Vom Stickstoff habe ich erst eine Bestimmung gemacht und hierbei nur das relative Volum zur Kohlensäure bestimmt, welches war = 1 : 8,1, also offenbar = 1 : 8. Die obige Zahl ist die aus der Formel berechnete. Diese Resultate und die einfachen Producte, die außerdem bei seiner Bildung auftreten, lassen mich nicht mehr zweifeln, dass dieses X = $C^8H^2N^2O^4$ [1]) ist, es ist also, Gott sei Dank, kein Amid, obgleich es sich vollkommen wie ein solches verhält. Es entsteht also, indem von 2 At. $\dot{N}H^4C^4O^3$, 1 Atom NH^3 und 4 $\dot{H}$ weggehen. Mit dieser Annahme stimmt sein Verhalten zu Basen vollkommen überein, es wird dadurch wieder in Ammoniak und in Honigsteinsäure verwandelt. Kocht man das X mit einer verdünnten kaust. Lauge (in einer conc. löst es sich nur sehr langsam) so entwickelt es sehr lange Zeit Ammoniak und aus der mit $\ddot{N}$ neutralisirten Auflösung fällt dann $\dot{A}g\ddot{N}$ reines honigsteinsaures Silber, aus dem ich die xte Säure und wohl xtes Ammoniaksalz dargestellt habe.

Das X ist aber in der That eine ordentliche Säure (also eine Stickstoff-Säure entstanden aus der Metamorphose eines Ammoniaksalzes von einer stickstofffreien Säure). Es löst sich in Ammoniak und in kalter verdünnt. Kalilauge. Säuren schlagen daraus das X als ein weißes, schimmerndes Pulver nieder, ganz ähnlich der Harnsäure. Die neutrale Ammoniaklösung gibt mit $\dot{A}g\ddot{N}$ einen gelblichen, schleimigen, sehr volumin. Niederschlag, welcher bei der Analyse 55,01 proc. Silberoxyd gab, also für das X = 1186,9 Atomgewicht. Nach der obigen Formel muss das Atomgewicht 1201 sein, was mir hinreichend zu stimmen scheint.

Ich habe gesagt, dass aus dem rohen X heißes Wasser ein Ammoniaksalz ausziehe. Es setzt sich beim Verdunsten als eine gelbliche, erdige, schwer lösliche Rinde ab. Man bekommt es in variirender Menge, je nach dem stärkeren oder kürzeren Erhitzen des honigsteinsauren Ammoniaks. Dieses Ammoniaksalz

---

1) Die procentische Zusammensetzung des Paramids ($C_{12}H_3N_3O_6$) wird durch diese Formel ganz richtig wiedergegeben.

scheint mir nichts Anderes zu sein als ein saures Salz von X[1]). Säuren fällen aus seiner heißen Lösung ein krystallinisches Pulver, das sich ganz wie X verhält. Ich habe auf diese Weise das X durch langsames Erkalten der heißen Lösung in rhomboïdalen Krystallen erhalten. Diese Krystalle sind wasserhaltiges X. Bei etwa 150° geht das Wasser weg, ohne dass die Xtalle ihre Form ändern. Bei einem Versuch bekam ich 9,7 Pro., bei einem anderen 9,68 Wasser. Nach der Formel $\dot{H} + C^8H^2N^2O^4$ müsste man 8,5 Pro. erhalten. Bei diesem aus dem Ammoniaksalz erhaltenen X ist aber noch ein kurioser Umstand, über den ich noch nicht im Klaren bin. Nämlich das direct erhaltene wasserfreie X schmeckt bitter, während das aus dem Ammoniaksalz erhaltene, durch Erhitzen aber ebenfalls wasserfrei gewordene X säuerlich schmeckt, wie Cremor tartari. Eine Analyse, die ich von dem letzteren X noch nicht gemacht habe, wird entscheiden, ob es zwei verschiedene, oder, was ich vermuthe, zwei isomerische Körper sind. Du musst nur bedenken, dass ich es immer nur höchstens mit Grammen von Material zu thun habe. Vielleicht erhält man bloß das Ammoniaksalz von X, wenn man das honigsteinsaure Ammoniak nur bis zu etwa 150° erhitzt.

Das X, sowohl das wasserfreie als das xte aus dem Ammoniaksalz, ist nun durch folgende Reactionen ausgezeichnet[2]); löst man es in Ammoniak oder Kali, so gibt diese Auflösung mit Eisenchlorür-Lösung einen dicken, prächtig veilchenblauen Niederschlag[3]) und die darüber stehende Flüssigkeit ist tief purpurroth. An der Luft verwandelt sich dieser Niederschlag so rasch in Oxydhydrat, dass man ihn nicht abfiltriren kann. Ferner, taucht man in die Lösung des X in Ammoniak einen Zinkstreifen, so entsteht auf diesem augenblicklich, wie durch einen Zauber, die prachtvollste Purpurfarbe, vollkommen von derselben Intentisität und Schönheit wie die vom Murexid oder von $\dot{K}\ddot{M}n$. Sie geht aber rasch über in Blau und Grün und verschwindet dann. Übergießt man X mit Ammoniak und stellt Zink hinein, so verwandelt es sich in ein indigblaues Pulver. Dieser blaue Körper

1) Ammoniaksalz der Euchronsäure. Die richtige Zusammensetzung der Säure wurde erst später von Wöhler ermittelt (vgl. seinen Brief vom 7. Februar 1841).

2) Die Verschiedenheit der beiden Verbindungen wurde alsbald von Wöhler festgestellt.

3) Euchron.

entsteht auch bei der trocknen Destill. des X oder auch des honigsteins. Ammoniaks. Ich bin in Verzweiflung, dass ich wahrscheinlich aus Mangel an Material nicht im Stande sein werde, die Ursache dieser gewiss auch in allgemeiner theoretischer Hinsicht so merkwürdigen Verwandlungen zu ermitteln. In Beziehung auf diese Reaction dachte ich dem X den Nahmen Phönikonsäure zu geben (von φοινικους, da πορφυρους gleich an Porphyr erinnert). Wie gefällt Dir dieser Nahme? Auch wäre es wohl gut die Honigsteinsäure Mellithonsäure zu nennen. Oder das X dann Melliphönikonsäure? Vielleicht bist Du so gut mir einen besseren Nahmen vorzuschlagen.

Lässt man die Auflösung des X in Alkali einige Zeit stehen, so gibt sie jene Reactionen, nicht mehr, offenbar weil es dann in Ammoniak und C^4O^3 verwandelt ist.

Kocht man das X viele Stunden lang mit reinem Wasser, so löst es sich endlich zu einer sauren Flüssigkeit klar auf. Beim Verdunsten bleibt ein sehr saures, krystallinisches Salz, das Ammoniak enthält, aber mit $Fe\overline{C}l$ und Zink noch die Reactionen gibt. Ohne Zweifel ist es ein Gemenge von Honigsteinsäure und X-Ammoniaksalz, dessen Ammoniak sich durch Wasser-Assimilation aus dem X selbst erzeugt hat.

In der Hoffnung recht bald durch Nachrichten von Dir erfreut zu werden.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 18. Aug. 1840.

Dank, lieber Freund, für den Wechsel, der mir eingehändigt worden ist und für die interessanten und kuriosen Mitteilungen über die Honigsteinsäure. In meiner Sammlung habe ich eine Menge Honigsteine, ein Teil ist krystallisiert, der Rest aber nicht, das könnte ich Dir schicken, falls Dir damit geholfen ist. Es wird wohl etwa ein schwedisches Lot sein. Dann musst Du mir aber sogleich antworten und mir sagen, wie ich es wohl am besten schicke, ob es mit der Post abgehen soll oder durch Koch mit Buchhändlergelegenheit. Diese Versuche über die Metamorphosen der Honigsteinsäure müssen durchaus bis zum

Abschluss fortgesetzt werden, denn daraus ist viel mehr zu lernen, als aus den Metamorphosen ternärer Körper.

Nun will ich Dich noch um etwas anderes fragen. Einer meiner Jugendfreunde, Bergrat Aschan, hat in einer fast erschöpften Kupfergrube ein sehr großes Lager von einem Schwefelkies, der etwa 2 p. c. Nickel enthält, das auszuziehen und zu verwerten ich ihn aufgefordert habe. Durch Rösten des Erzes und Umschmelzung des gerösteten Teiles lässt es sich allmählich so konzentrieren, dass man eine recht stark nickelhaltige Masse bekommt. Es handelt sich nun darum, aus dieser das Nickel auszuziehen, um es für Käufer zugänglich zu machen. Da Du Sachverständiger in der Behandlung des Nickels bist[1]), so wollte ich Dich um Rat fragen, wie das Metall behandelt werden soll. Das konzentrierte Metall ist eine Art von Rohstein aus Schwefel, Eisen, Kupfer und Nickel. Ullgren, der dort ist, um nach Einholung meiner Ratschläge die Operation zu leiten, hat die Idee, die Masse zu rösten und sie mit Wasser auszulaugen, wobei, wie er glaubt, das Nickel, wenigstens zum größten Teile, sich als schwefelsaures auflösen wird, besonders da das Erz arsenikfrei ist. Das Eisen sollte durch kohlens. Kalk, Kupfer durch $\dot{H}$ und dann das Nickel durch kohlens. Alkali gefällt werden, nachdem der Gips durch Abdunstung erst auskrystallisiert wäre. Was meinst Du dazu? oder giebt es eine Operationsmethode auf trockenem Wege, die vorzuziehen wäre?

Ich möchte unendlich gern Aschan helfen, weil er ein besonders verdienstvoller Mann ist und etwas ausrichten kann, da er ein bedeutendes Vermögen hat, und mit solchen Leuten lässt sich etwas aus der Sache machen.

Einige Versuche, unter Benutzung der konzentrierten Nickelmasse Argentan zu machen, haben, wie schlecht sie auch aufs Geratewohl angestellt waren, doch ein recht gutes Produkt geliefert.

Ich glaube fast in meinem letzten Brief erwähnt zu haben, dass Ullgren in diesem Erze ein neues Metall entdeckt zu haben meint. Er schickte mir eine Probe zu, die ich schimpflich abgefertigt habe. Ich habe ihm dieses illegitime Kind ermordet, für welches er eine außerordentliche Vaterliebe empfand und wovon er großen Kummer haben wird. Er sollte jedoch den

1) Vgl. Bd. I, S. 466.

allergrößten darüber empfinden, dass er, aus lauter Sucht sich auszuzeichnen, sich von bekannten Sachen so hat irre führen lassen.

Jetzt habe ich die Frei-Exemplare des 9ten Teils bekommen. Ich gedenke nun bald den 10ten in Angriff zu nehmen. Merkwürdigerweise ist die organische Chemie mehr als 400 Seiten größer als die unorganische. Gern möchte ich Arnolds Meinung darüber erfahren, ob wir eine neue Auflage der ersten Teile, die nun 7 Jahre alt sind und worin vieles hinzuzufügen und umzuarbeiten wäre, anfangen sollen.

Grüße Deine kleine Frau herzlich.

Gruß und Freundschaft.

Berzelius.

P.S. Rose wird mich Ende September besuchen, worüber ich mich herzlich freue. Er that recht daran, nicht mit Dir und Liebig in der Welt herumzuflattern.

Noch ein P.S. Meine Pension, 2000 Rdr. jährlich, vom 1. Jan. 1841 an, ist endlich bewilligt, obgleich sie von den Bauern abgelehnt wurde. Pater Moses' Gehalt ist von derselben Zeit an verdoppelt, und die Anschläge für die Akad. der Wiss. sind durch 5000 Rdr. Bco. vermehrt worden. — Wäre ich nun jung, so ließe sich noch etwas ausrichten.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 25. Aug. 1840.

Ich beeile mich, lieber Freund, Deine beiden Briefe zu beantworten, den vom 6ten Aug., welcher den interessanten Bericht über die Copenhagener Versammlung enthält, und den vom 18ten, welchen ich heute erhalten habe. In Beziehung auf den ersten habe ich Dir zuerst zum Commandeursgrad des Dannebrogsordens von Herzen zu gratuliren. Du wirst nun bald so viele Orden haben, dass Du, ungeachtet der ansehnlichen Oberfläche Deines Leibes, in Verlegenheit kommen wirst, wo Du sie alle unterbringen sollst. Am Schlusse des Briefes machst Du die Bemerkung: »det är dock synd att Liebig icke bredvid sig har en allvarlig och förständig vän, som kan hindra honom från

onyttiga strider [1]). Da ich wohl von Allen mit Liebig im vertrautesten Verhältniss stehe, so habe ich diese Bemerkung als einen kleinen Avis au lecteur für mich, als einen kleinen Vorwurf, der mich trifft, ausgelegt, auf den ich, als Vertheidigung, erwiedern muss, dass Liebig in dergleichen Angelegenheiten durchaus selbstständig und ohne sich vorher mit irgend Jemand darüber zu besprechen, handelt, dass auch ich von seinen Sachen der Art erst Kenntniss bekomme, wenn sie bereits gedruckt sind. So war dieß namentlich mit seinem Aufsatz über die Chemie in Preußen der Fall, den er mir bereits gedruckt zuschickte, mit dem Verlangen, dass ich ihm mein Urtheil darüber sage. Ich erkannte das Gute und Vortreffliche, was er enthält, an, bemerkte aber, dass er mich davon dispensiren möchte, die schwachen, unangemessenen Seiten darin herauszustellen, da es nun doch zu späth sei, ich sagte ihm besonders, dass die ganze Abhandlung in einen anderen, günstigeren Gesichtspunct gestellt worden wäre, wenn er ihr nicht jene Überschrift, sondern einen allgemeinen Titel gegeben hätte [2]). Es ist eben in dergleichen nichts mit ihm anzufangen, er kennt in so etwas kein Maaß, und schimpft einen Hasenfuß, wenn man ihn zur Mäßigung und größeren Besonnenheit ermahnt. Ich hatte meine Noth, ihn zur Berichtigung dessen, was er aus Missverständniss über das chemische Studium der Juristen in Hannover gesagt hatte, zu bewegen. Auch das habe ich ihm gesagt, dass er auf diesem Wege am allerwenigsten in Preußen etwas ausrichten werde, wo man mit Recht jeder gewaltsamen Reform und Verbesserung abhold sei, und wo man nun gewiss Alles aufbieten werde, dass auch das Gute, Zeitgemäße und Beachtenswerthe, was sein Aufsatz enthält, unbeachtet bleibe.

Was die Nickel-Frage betrifft, so will ich die Bemerkung vorausschicken, dass mit dem Nickel kein Geschäft zu machen ist, wenn es nicht sehr wohlfeil geliefert werden kann. Ist dieß nicht der Fall, so hört die Verarbeitung des Argentans auf, weil diese Composition nicht schön genug ist, um theuer bezahlt zu

---

1) Es ist doch schade, dass Liebig nicht einen ernsten und verständigen Freund neben sich hat, der ihn von unnützen Streitigkeiten abhalten kann.

2) Vgl. hierzu im Liebig-Wöhler Briefwechsel Bd. I, S. 159 bis 162. Der größte Teil der Kritik Wöhlers über den Liebigschen Aufsatz ist leider nicht veröffentlicht worden.

werden. Das Geschäft der Cassler Fabrik hat bedeutend abgenommen (ich bin schon längst ausgetreten, übrigens mit einem reinen Gewinn von 7000 Rthlr. preuß.), theils weil das Argentan nicht mehr so gesucht zu werden scheint, theils weil sie das Nickel, wegen Erhöhung des Preises für das rohe Material (NiAs) nicht mehr so wohlfeil liefern kann. Die beste Zeit war als das Pfund Nickel mit Gewinn für 1 Rthlr. 8 Ggr. (im Centnerpreise) verkauft werden konnte. Das meiste ging nach England, oft 2—4000 ℔ auf einmal. — Andererseits muss ich bemerken, dass die Quellen, welche bisher das rohe Material lieferten, namentlich die Blaufarbenwerke, zu versiegen anfangen, dass also wohl einmal ein gänzlicher Mangel an rohem Material entstehen kann, dass es also jedenfalls beachtenswerth ist, jede Gelegenheit, wo Nickel wohlfeil und vortheilhaft zu Gut gemacht werden kann, zu benutzen. Was nun das Verfahren der Ausscheidung selbst betrifft, so glaube ich, muss man als Princip voranstellen, dass jede Operationsweise auf bloß nassem Wege sich nicht rentiren kann. Ich muss Dir nun bemerken, dass ich mich verpflichtet habe, das Verfahren, welches ich in der Cassler Fabrik in Anwendung gebracht habe, Niemand mitzutheilen, Du wirst mich also gewiss entschuldigen, wenn ich selbst Dir es nicht mittheile, was ich aber um so mehr unterlassen kann, da Du bald ebenfalls darauf kommen wirst, zumal wenn Du zufällig wieder eine kleine Notiz von mir in Poggend. Annalen. Bd. XXV. p. 302 zu Gesicht bekommst[1]). Ich glaube übrigens, dass unser Verfahren auf Euren Nickel-Skärsten ganz anwendbar wäre. Es müsste durch Rösten vorbereitet, aber dann nicht mit Wasser ausgelaugt werden. Das Kupfer kann im Nickel bleiben, da ja das Argentan ohnehin als hauptsächlichen Bestandtheil Kupfer enthält Um zu finden, ob das rohe Nickel aus dem Skärsten brauchbares Argentan (weiß und geschmeidig) liefert, muss eine Probe gepulv. Skärsten mit Salpeter und kohlens. Alkali oxidirt, ausgelaugt und das Oxyd mit Kohle im Tiegel zu Nickelschwamm reducirt werden. Dieser wird dann mit den vorgeschriebenen Quantitäten Kupfer und Zink zu Argentan geschmolzen. Es ist möglich, dass der größere Eisengehalt in diesem Nickel seiner Anwendbarkeit nachtheilig sein werde. — Übrigens will ich noch einen anderen Vorschlag machen. Hr. Aschan lässt den Skärsten

1) Vgl. Bd. I, S. 422.

rösten und verkauft diese geröstete Masse an die Cassler und überhaupt die deutschen Nickelfabriken. Dieß könnte ihm vielleicht größeren Vortheil bringen, als das Nickel selbst zu fabriciren. Sollte er auf diese Idee eingehen, so müsste vor allen Dingen eine Probe gerösteter (oder auch ungerösteter) Skärsten mit Angaben des Verkaufspreises an die Henschel'sche Nickelfabrik in Cassel geschickt werden.

Dein freundliches Anerbieten, mir Honigstein schenken zu wollen, nehme ich in größter Dankbarkeit an. Habe die Güte das Päckchen (vielleicht mit den ersten Jahresberichtsbogen) durch Koch hierher expediren zu lassen, da es, wegen der bevorstehenden Ferien und meiner Reise keine so große Eile hat. Ich bin in dieser Untersuchung noch nicht viel weiter gekommen, theils, weil ich fast nur die Sonntage darauf verwenden kann, theils aus eingetretenem Mangel an Material, wovon ich durch Liebig erst kürzlich wieder neue Zufuhr erhalten habe. Gewiss werde ich diese Verhältnisse, die von großem theoretischen Interesse zu sein scheinen, möglichst genau zu erforschen suchen, wenn nicht die geringen Mengen, worüber ich immer nur zu disponiren haben werde, die Untersuchung in sehr enge Grenzen einschließen werden. Ich kann Dir vorläufig folgende positive Data mittheilen. Das Ammoniaksalz wird schon bei 150° in zwei neue Körper verwandelt. Der eine ist weiß, in Wasser ganz unlöslich, er ist $C^8N^2H^2O^4$. Ich werde ihn Euchron nennen (von εὐχροος, schönfarben)[1]). Der zweite ist ein sehr schwer lösliches Ammoniaksalz von einer neuen Säure, die aus seiner Lösung durch Säuren als Krystallmehl gefällt wird. Diese Säure werde ich, wenn Du den Nahmen billigst, Euchronsäure nennen. Sie krystallisirt in kleinen Rhomboëdern. Bei 150° verliert sie eine gewisse Proportion Wasser und ist dann $\dot{H} + 2\,C^8H^2N^2O^4$. Die wasserfreie Säure ist also isomerisch mit dem unlöslichen Euchron, dessen Verhalten ich noch nicht genau kenne, da ich es erst jetzt ganz frei von der Säure erhalten habe, welches sich aber mit Ammoniak in Euchronsäure und Honigsteinsäure zu verwandeln scheint. Die Euchronsäure ist es nun, welche mit $Fe\dot{C}l$ den prächtig veilchenblauen Niederschlag gibt und auf Zink, welches man in ihre Auflösung stellt, augenblicklich das tiefste, schönste Blau absetzt. Dieser blaue Körper

1) Später von Wöhler Paramid genannt.

aber wird mit Ammoniak höchst intensiv und prächtig purpurroth. Beide Farben z. B. auf Papier an die Luft gebracht, sind in einer Secunde verschwunden. — Erhitzt man das Euchron über 200°, so sublimirt sich daraus in glänzenden, gelben Nadeln ein neues Verwandlungsproduct, welches in Wasser schwer löslich und durch einen höchst bitteren Geschmack ausgezeichnet ist[1]). Ich hoffe, dass es ein vegetabil. Alkali sein werde.

Meine Frau lässt für die freundlichen Grüße herzlich danken und erwiedert sie respectvoll.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Wir werden am 13ten oder 14ten die Reise antreten. Am 12ten Sept. gedenke ich von hier abzureisen. Es würde mir eine große Freude sein, unter Wegs einen Brief von Dir zu erhalten, der mir von hier aus nachgeschickt werden würde. Arnold hat in Betreff einer neuen Auflage noch keine Sylbe hören lassen. Aber er wartet mit Ungeduld auf den 10ten Bd. Ich hoffe, dass Du unterdessen mein Compendium der org. Chemie erhalten haben wirst. Magnus war der Commissionär zu der Zeit als er sich verheyrathete[2]), daher es vielleicht vergessen sein könnte.

Wöhler an Berzelius.

Nürnberg 21. Sept. 1840.

Theuerster Freund!

Wir haben uns gestern von der Versammlung zu Erlangen getrennt, um unsere weitere Reise nach Wien fortzusetzen. Unser alter Freund Buff hat sich entschlossen, dieselbe mitzumachen. Ich benutze ein paar freie Augenblicke, die uns vor der Abreise noch übrig sind, Dir anzuzeigen, dass sich Buff (Du wirst wissen, dass er ordentl. Professor der Physik in Gießen ist) entschlossen hat Schwedisch zu lernen und in Zukunft den physikalischen Theil des Jahresberichts zu übersetzen. Ich hoffe,

1) Dasselbe scheint noch nicht näher untersucht zu sein.

2) Magnus hatte im Frühjahr 1840 geheiratet.

dass Du hiermit zufrieden sein wirst, und ich zeige Dir dieß so eilig an, damit Du nicht von Deiner Seite mit einem Anderen eine Übereinkunft triffst, namentlich nicht mit Plantamour, mit dessen Übersetzung wir nicht wieder die schöne Zeit verlieren wollen. — Neues von der Versammlung kann ich Dir nicht schreiben, da ich nichts weiß. Wir waren nur bei einer Sitzung. Unter bekannten Leuten waren da Döbereiner, Fuchs aus München, Osann, Buchner etc. Das Hauptresultat, was für uns bis dahin aus dieser Zusammenkunft hervorgegangen war, ist, dass wir uns sehr gut amüsirt und ganz vortrefflich gegessen und getrunken haben.

Dein

Whlr.

Liebig an Berzelius.

Mein theurer Papa. Ich kann den Brief nicht abgehen lassen, ohne Dir einen herzlichen Gruß zu senden, wir haben Deiner oft gedacht bey einer Versammlung wo wir nichts gelernt haben und viel geschwächt worden sind. Es fehlt uns die Unschuld um Freude an einer solchen Versammlung zu finden, man freut sich nicht mehr so wie früher, nicht mehr so als ich in Deine lieben, freundlichen Augen in Hamburg sah. Was kann man aber machen, man wird immer älter und kälter. Nie aber gegen Dich

Dein

Just. Liebig.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. Okt. 1840.

Zufolge Deiner freundlichen Aufforderung Dir während Deiner Reise zu schreiben, erfülle ich jetzt Deinen Wunsch.

Was Du in meinem letzten Brief auf Dich bezogen hast, nämlich die Stelle über das Bedürfnis für Liebig nach einem vertrauten Freunde, der seine polemischen Artikel durchlesen und beurteilen möchte, damit warst Du gar nicht gemeint. Ich meinte nicht

einmal, dass es ein Chemiker sein sollte, sondern ein Freund, der in keinerlei Weise an wissenschaftlichen Arbeiten sich beteiligte, jedoch mit einem kühlen, unparteiischen Urteil und mit Liebe zum Freunde über die Form der Schrift, über das mehr oder weniger Passende in den Ausdrücken sich äußerte. Wenn ich einmal einen polemischen Artikel, wozu ich solche wie gegen die Anwendung der Substitutionstheorie à la Dumas rechne, für den Druck schreibe, so lese ich ihn, noch ehe ich ihn ins Reine schreibe, meinem Schwiegervater vor, der ein alter Richter ist und kein Wort von Chemie versteht, der aber manchen unnötigen Stachel, den ich selbst nicht bemerkt habe, abfeilt. So etwas wünschte ich Liebig.

Heinrich Rose ist seit dem 18. Sept. hier gewesen. Er fuhr heute morgen ab, um für die Reise durch Schweden den Mondschein benutzen zu können. Er ist nämlich der Seekrankheit so ausgesetzt, dass ihm auch bei Dampfschiffahrten auf ruhigem Wasser übel wird. Er hatte den Weg über Kopenhagen und Christiania genommen und kaufte sich dort eine Karriole, in der er auf dem Landweg durch Wermland hierherkam und worin er nun den Landweg nach Ystad kutschiert. Einen Teil der Zeit hat er mit mir auf dem Lande in der Familie meines Schwiegervaters zugebracht. Wir haben seinen Lebensmut wieder erfrischt, so dass die traurige Gemütsstimmung, in der er ankam, fast ganz verschwunden ist. Wir haben viel über analytische Chemie geplaudert, was mir um so gelegener kam, als ich gerade damals mit der Redaktion des Artikels Analyse für den letzten Teil des Lehrbuches beschäftigt war. Ich erwarte auch Mitscherlich. Dieser ist am 7. Sept. mit seiner Tochter in Ystad angekommen. Einige Tage später stand sein Name unter den »Angekommenen« in den Zeitungen. Ich wartete und wartete auf ihn, da er aber während 14 Tagen nichts von sich hören ließ, so glaubte ich, dass er nicht weiter als nach Kopenhagen fahren wollte, wohin er auch von Malmö gegangen war. Bei Roses Ankunft fragte ich diesen, ob er wohl etwas von Mitscherlich gehört hätte, er wusste aber nichts von ihm. Ich fragte ihn dann, ob er es irgendwie lästig fände, wenn M. während seines Hierseins auch hierherkäme. — Gar nicht, antwortete er. Wir sitzen ja nebeneinander in der Akademie und treffen uns zuweilen bei anderen Leuten. — Indessen bekam ich am 24sten aus Lidköping in Westgotland einen Brief

von M., in dem er seine Sehnsucht nach mir ausspricht. Er hätte aber in Greifswald von Roses Reise gehört, und da er das Vergnügen mich zu sehen nicht vergiftet haben wolle, so hätte er einen anderen Reiseweg eingeschlagen, ginge nun nach Norwegen zu Thaulow und würde etwa am 1. Okt. hier sein, wo er vermute, dass Rose dann schon abgereist sein würde. Ich schrieb ihm einige Zeilen nach Christiania, deren hauptsächlichster Inhalt war: Tantaene animis coelestibus irae? — Wir haben nun auch Ritter aus Berlin hier und Russegger, Mehemed-Ali's Goldsucher.

Rose nahm die 24 ersten Bogen des chemischen Jahresberichts mit sich, zwischen welche ich ein Paket Honigstein eingelegt habe, jedoch nicht mehr als gerade 12 Gramm, alles was ich entbehren konnte, denn das krystallisierte, das vielleicht halb so viel ausmachte, habe ich für die Sammlung zurückbehalten.

Das Paket wird an Koch in Greifswald abgegeben werden.

Plantamour bringt den Monat September in Petersburg zu, wohin er von Worskresensky dringend eingeladen war, der aber bei seiner Ankunft am Fieber erkrankt lag. Glücklicherweise hatte er einige Zeilen von mir an Fritsche mit, der sich seiner mit besonderem Wohlwollen angenommen hat; sogar seine Excellenz Staatsrat Hess soll sehr zuvorkommend gegen ihn gewesen sein. Ich erwarte ihn bald wieder zurück.

Ich habe das Exemplar Deines 2ten Teils bekommen und danke Dir dafür; ich habe es aber in Deinem Namen an die Akademie geschenkt, denn ich erhielt es erst anfangs September und hatte mir schon ein Ex. von Koch kommen lassen, so dass ich dieses nicht brauchte. Dank auch für die Mitteilungen über das Nickel, wir werden sehen, was für Gebrauch davon gemacht werden kann. Ullgren ist darauf versessen, es nur auf nassem Wege auszuziehen. Er kann ja ein paar Versuche machen, man wird dann sehen, wie sie ausfallen; wahrscheinlich nicht mit Profit, aber er ist eigensinnig und eingebildet.

Es war meine Absicht, einen Zettel an Liebig zu schreiben und ihn diesem Briefe beizulegen; da ich aber daran denke, dass dieses ein doppeltes Porto verursachen könnte, beschränke ich mich auf herzliche Grüße. Sage ihm, dass ich den 1sten Teil seiner französischen Auflage bekommen habe, aber nicht das

Buch, über welches er in seinem letzten Brief spricht[1]), welches wohl aber unterwegs ist. Wenn er nach Hause gekommen ist, werde ich an ihn schreiben. Die Neuigkeiten über die fetten Säuren interessieren mich sehr[2]). Reise vergnügt und glücklich und komme frisch und gesund zu den Deinigen zurück!

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 1. Nov. 1840.

Theuerster Freund.

Wir sind glücklich zurückgekehrt von unserer Reise nach dem schönen Wien, geistig und körperlich gestärkt und neu aufgefrischt, um nun wieder ein Semester hindurch das Schreibtisch-Leben, das Einerlei der Schulmeisterei und die bösen Dünste eines schlecht ziehenden Laboratoriums aushalten zu können. Speciell für unsere Wissenschaft haben wir wenig oder eigentlich nichts gewonnen, auch sind wir darum nicht gereist, sondern wir reisten um uns zu erholen, um uns zu amüsiren, um andere Verhältnisse, neue Gegenden und Städte zu sehen, um eine Zeit lang die Chemie ganz zu vergessen. Nachdem ich meine Frau und Kinder bei ihren Eltern in Kassel abgesetzt hatte, fuhr ich mit meinem Wagen weiter nach Gießen, um Liebig abzuholen. Seine Frau und Kinder fuhren mit bis Frankfurt, von wo aus sie nach Darmstadt gingen, um da während Liebig's

1) »Organische Chemie angewandt auf Agrikultur und Physiologie«, Braunschweig 1840.

2) Bei der Ausarbeitung des chemischen Teils des Geigerschen Handbuchs der Pharmacie (5. Auflage) waren Liebig verschiedene Lücken und Widersprüche in den Angaben der einzelnen Forscher über die aus Fetten entstehenden Säuren aufgefallen (vgl. hierüber seinen Aufsatz in Ann. 33, 1). Er entschloss sich daher, diese Säuren einer nochmaligen gründlichen Untersuchung zu unterziehen, und übertrug die experimentelle Durcharbeitung dieses großen Gebiets an sechs zur Zeit in Gießen anwesende jüngere Chemiker: Redtenbacher, Varrentrapp, Meyer, Bromeis, Playfair und Stenhouse. Die Arbeiten wurden in raschem Tempo ausgeführt und haben viel zur Aufklärung dieses vorher zwar vielfach untersuchten, aber noch recht dunklen Gebietes beigetragen (vgl. Ann. 35, 44, 46, 65, 86, 174, 188, 196; 37, 152, 292).

Abwesenheit zu bleiben. In Frankfurt trafen wir verabredetermaaßen den Prof. Buff, unseren dritten Reisegefährten. Von hier fuhren wir in einem Tag nach Würzburg, wo wir schlecht aßen, schlecht schliefen und ein schlecht eingerichtetes Laboratorium sahen. Der dicke Osann zeigte uns seine ingeniöse Erfindung, Abdrücke von Medaillen durch Aufpressen von schwammigem Kupfer zu machen[1]), — so zu sagen, die Prosa von der Galvanoplastik. Einen Tag lang blieben wir in dem schönen Bamberg, wo wir mit Schönlein zusammen trafen. Von da ging es nach Erlangen, wo wir aber nur wenige Tage blieben und nur bei einer allgemeinen und einer Sections-Sitzung gegenwärtig waren, da wir für unsere weitere Reise die Zeit besser anwenden zu müssen glaubten, als es durch den Aufenthalt bis zum Schluss der Versammlung geschehen wäre. Auch war der ganze Habitus wenig einladend, länger zu bleiben. Von bekannten Personen waren da: v. Buch, die beiden Buchner[2]), die beiden Martius, Fuchs, Döbereiner. Der berühmte Kastner, ein kurzer, dicker Kerl, mit einem dicken, rothen Gesicht und gescheitelter Perrücke, bekam das Praesidium in der chemisch-physikalischen Klasse. Osann war Secretair. Ob später noch Wichtiges und Interessantes vorgebracht worden, haben wir nicht erfahren. Der Excursion, welche die ganze Versammlung nach dem nur wenige Meilen entfernten Nürnberg machte, schlossen auch wir uns an, indem wir aber von da nicht wieder nach Erlangen zurückkehrten, sondern weiter gingen nach Regensburg. In dem alterthümlichen Nürnberg zog die ganze Versammlung in Masse von einer Sehenswürdigkeit zu der anderen herum, bis dann endlich der Tag durch ein großes gemeinschaftliches Essen, bei dem es sehr jovial herging, beschlossen wurde. In Regensburg, was eine Tagereise von Nürnberg entfernt ist, begaben wir uns auf das Dampfschiff und fuhren nun die Donau hinunter in 2 Tagen bis Wien, wobei aber in Linz übernachtet wurde. Dieß war denn eine durch die wechselnden schönen Donauufer höchst interessante und angenehme Fahrt, zu vergleichen mit der auf dem Rhein, wiewohl die Ansichten nicht ganz so schön und mannigfaltig und überhaupt von ziemlich anderem Charakter als auf dem letzteren sind, aber immer sehr der Mühe werth,

1) Pogg. Ann. 52, 406. 1841.
2) Johann und sein Sohn Ludwig.

diese Fahrt auf der Reise nach Wien der zu Lande vorzuziehen. Bei der Landung bei Wien nahm uns Reichenbach, der von unserer Ankunft unterrichtet war, in Empfang und nöthigte uns auf die freundschaftlichste Weise während unserer ganzen Anwesenheit in Wien bei ihm zu wohnen, — Buff ausgenommen, welcher wegen unrichtiger Beschaffenheit seines Passes sich in Regensburg von uns getrennt hatte, um über München nach Salzburg zu gehen, und erst später in Wien eintraf. Die Zuvorkommenheit und Freundlichkeit, welche uns Reichenbach erwies, können wir nicht dankbar genug anerkennen. Da er im Sommer auf seinem Landsitz, einem wahren Schloss, etwa 1 Meile von Wien entfernt, wohnt, so bekamen wir seine ganze prächtige Wohnung in der Stadt zur Verfügung, er ließ uns einen seiner Bedienten, ja sogar seine Equipage, täglich kam er in die Stadt, um uns herumzuführen und überall da einzuführen, wo wir es wünschten. Er ist in der That ein merkwürdiger Mann, ein äußerst vielseitiger und dabei gründlicher Kopf, dessen exacte wissenschaftliche Kenntnisse man um so mehr bewundern muss, da man kaum begreift, wie sie mit seinen großen technischen Unternehmungen, denen er vorsteht, mit der Verwaltung der großen Besitzungen (Herrschaften), die er gekauft hat, vereinbar sind. Er scheint sich ein ungeheures Vermögen erworben zu haben; auch ist er geadelt, er musste den Freiherrn-Titel haben, um eine seiner Herrschaften kaufen zu können. Er ist erst seit wenigen Jahren in Wien, wo sein Haus wohl, ähnlich wie es früher bei Jacquin der Fall war, ein Mittelpunct für die Naturwissenschaftsleute von Wien werden dürfte. Sein größter Wunsch ist, sich wieder practisch mit Chemie beschäftigen und seine früheren Untersuchungen über die Destillationsproducte wieder aufnehmen zu können. Seit 7—8 Jahren konnte er sich, wie er sagt, nicht mit Chemie beschäftigen. Er hat eine sehr merkwürdige Sammlung von Meteorsteinen, über deren Natur und Ursprung er wohl nächstens etwas publiciren wird[1]), es scheint dieß eine seiner größten Liebhabereien zu sein. Nächstdem kommt die Seidenzucht, die er im Großen bei Wien einzuführen begonnen hat. Mit ähnlicher Freundlichkeit, wie von Reichenbach, sind wir auch von allen übrigen Wiener Wissenschaftsleuten, die

1) In den Jahren 1857—1860 veröffentlichte Reichenbach in Poggendorffs Annalen eine Reihe von Abhandlungen über Meteorite.

wir kennen lernten, aufgenommen worden, überall war die größte Gutmüthigkeit und Zuvorkommenheit hervorleuchtend, man fühlte sich gleich behaglich und befreundet mit den Leuten. So Baumgartner, ehemals Professor der Physik, jetzt Director der kaiserl. Porzellanmanufactur, Prechtl, Director des polytechn. Instituts mit seinen großartigen Einrichtungen und prächtigen Laboratorien, worin aber Niemand arbeitet, Meißner, Professor der Chemie an demselben, haben wir nicht gesehen, wir fühlten kein Verlangen darnach, er steht in Wien selbst als eine hemmende Persönlichkeit in Misscredit, er wurde als ein unverträglicher, hypochondrischen alter Mann geschildert. Pleischl, ehemals in Prag, jetzt an der Universität in Wien, sahen wir nur bei einem kurzen Besuch, den er uns machte, als er in den letzten Tagen unserer Anwesenheit von der Reise zurückkehrte. Er sieht etwas schulmeisterisch, pedantisch, confus aus. Sein Laboratorium haben wir nicht gesehen. Heller ist ein ganz junger Mensch, etwas unbequem durch seine wissenschaftliche Zudringlichkeit. Er wird nicht viel mehr produciren, als seine Rhodizinsäure. Am zurückhaltendsten von Allen zeigte sich Ettingshausen gegen uns, Professor der Physik an der Universität, ein Mann von ausgezeichneten Kenntnissen, der aber mehr Docent als Forscher zu sein scheint. Einer der liebenswürdigsten Leute, dessen Bekanntschaft wir bereits in Erlangen gemacht hatten, war Berres, Prof. der Anatomie an der Universität, dem es gelungen ist, die Daguerre'schen Bilder so zu ätzen und zu fixiren, dass davon auf die gewöhnliche Art, wie von Kupferstichen, Abdrücke gemacht werden können, — bis jetzt zwar unvollkommen noch, aber andererseits doch schon in einem Grade von Sicherheit, dass sich für die Anwendung davon wichtige Resultate erwarten lassen[1]). Der alte Freund Haidinger, der in einem gewissen Sinne jetzt Mohr's Stelle bekleidet, war leider verreist. Der

1) Das von Berres (Ann. 36, 337. 1840) zur Vervielfältgung der Daguerreschen Lichtbilder empfohlene Verfahren beruhte darauf, dass Silberamalgam viel langsamer, als metallisches Silber von Salpetersäure angegriffen wird; legte man daher eine nach dem Daguerreschen Verfahren (vgl. S. 139) hergestellte Silberplatte in Salpetersäure von bestimmter Konzentration, so wurden die Stellen am meisten geätzt, an denen sich am wenigsten Quecksilberdampf niedergeschlagen hatte, d. h. die vom Licht am wenigsten betroffen worden waren. Von einer so geätzten Platte konnten mit Hilfe von Druckerschwärze in der üblichen Weise Abzüge hergestellt werden.

Custos des prachtvollen kaiserl. Mineralien-Kabinets,* an siebenbürgischen Mineralien, namentlich Tellurerzen, und Meteormassen das reichste in der Welt, ist Professor Partsch. — So trieben wir uns über 14 Tage lang in Wien herum, sahen und genossen, was zu sehen und zu genießen war, Sammlungen, Bildergallerien, Institute, den Prater, die Theater, aßen Backhändl, Lämmernes und Gansel, tranken Ungarwein und vortreffliches Bier, hörten den berühmten Walzer-Virtuosen Strauß und sagten endlich dem alten, stattlichen Stephansthurm Lebewohl, indem wir auf der Eisenbahn nach Brünn in Mähren fuhren, eine Entfernung von ungefähr 20 Meilen, die in 6 Stunden zurückgelegt wurde. In seinem eigenen, bequemen Wagen sitzend, auf der Eisenbahn zu fahren, ist unstreitig von allen Arten zu reisen nicht bloß die schnellste, sondern auch die bequemste. Von Brünn reisten wir nach Prag, wo wir einen Tag lang blieben, um uns diese geschichtlich und architectonisch so merkwürdige, äußerst interessante und schöne Stadt zu besehen, wobei Batka unseren Führer machte. Von da bogen wir um und reisten nach Carlsbad, wo uns der Anblick des Sprudels, so gut man ihn auch schon aus den Beschreibungen kannte, in Erstaunen setzte. Wenn man sich auch eine wahrscheinliche Vorstellung von der Ursache der Temperatur des Wassers machen kann, so fragt man sich doch umsonst, woher diese ungeheure, wohl schon seit Jahrtausenden ausströmende Masse von Kohlensäure, die mit dem Wasser hervorkommt und es pulsirend herausstößt. Es wundert mich, dass noch Niemand an Ort und Stelle über das Gas Untersuchungen angestellt hat. Von hier reisten wir über Eger, Baireuth und Bamberg nach Frankfurt zurück. In Cassel hatte ich die Freude Deinen Brief vom 2ten Oct. zu finden, den mir meine Frau nicht nachgeschickt hatte, aus Besorgniss dass er mich verfehlen möchte. Er enthielt noch keine Antwort auf meine Zeilen von Nürnberg aus, worin ich Dir Buff's Vorhaben, künftig den physik. Jahresbericht zu übersetzen, angezeigt hatte. Du hast wohl die Güte mir darüber recht bald Deine Ansicht oder was Du sonst in Betreff dieses Theiles beschlossen hast, mitzutheilen. Denn wenn es einerseits wichtig ist, dass Buff vorläufig einige Übungen im Schwedischen vornehme, so wäre es auf der anderen Seite wegen der verlorenen Zeit für ihn unangenehm, wenn er es vergebens gethan hätte. Ich habe heute durch die Post den neuen Jahresbericht erhalten, woraus ich

ersah, dass Du mir den physik. Theil gar nicht mitgeschickt hast, der also wohl noch nicht fertig ist und, aus der Paginirung zu schließen, in Zukunft wohl für sich herausgegeben wird. Für die große Menge Honigstein sage ich Dir herzlichen Dank. Sobald sich mein Vorrath, wie ich hoffe, besonders auch durch v. Dechen, vermehrt haben wird, werde ich die Untersuchung fortsetzen.

Hierbei ein Wechsel im Werth von 30 Friedrichsd'or Honorar von Arnold, der wieder wegen des Xt. Bds. angefragt hat. Ich hätte noch allerlei Kleinigkeiten zu berichten, aber die Poststunde ist da. Lebe wohl und erfreue mich recht bald mit einem Briefe.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

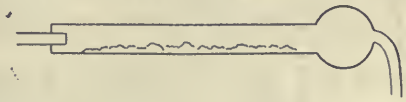
Stockholm d. 10. Nov. 1840.

Nun hoffe ich, dass Du von Deiner Reise mit Liebig gesund zurückgekommen bist, dass sie sehr interessant gewesen ist und dass ich einen ausführlichen Bericht über alles Lehrreiche und Lustige, was sich dabei ereignet hat, erhalten werde. Omne tulit punctum, qui miscuit utile dulci, wie Du von früher her weißt.

Mit der heutigen Post schicke ich die ersten, etwa 5 oder 6 Bogen vom letzten Teil des Lehrbuchs an Koch zur weiteren Beförderung an Dich. Der Artikel Analyse ist darin bedeutend vergrößert und auch in dem heute geschickten Teile nicht ganz beendigt. Ich habe eine Arbeit über verschiedene Separationsmethoden vorgenommen, die mir den Vorzug vor den gewöhnlichen zu verdienen scheinen. Unter diesen habe ich mich bei der Trennung von Zink und Nickel festgerannt, wozu alle bisher vorgeschlagenen Methoden vollkommen untauglich sind. Nur folgende drei Methoden scheinen etwas gelingen zu wollen[1]), nämlich 1) die Oxyde in einem Strom von Salzsäuregas in einem engen Glasrohr zu glühen, wie die Figur zeigt.

1) Vgl. K. Vet. Akad. Handl. 1840, 69, J. B. 21, 144.

Die Flamme wird von Stelle zu Stelle gegen die Kugel bewegt. Wenn die letzte Spur von Zinkchlorür weggeht, so sublimiert die erste des Nickels, aber einmal sublimiert, bewegt sie



sich nicht mehr so leicht. In einer Kugel gelingt es nicht, aber in einer Röhre hoffe ich das Zinkchlorür allmählich verjagen zu können, so dass ich eine Stelle bekomme, wo die Röhre zinkfrei nach links und nickelfrei nach rechts abgeschnitten werden kann. 2) die vorher gewogenen Oxyde mit Kohle in einem Porzellantiegel bei so hoher und anhaltender Temperatur zu glühen, dass das Zink sich verflüchtigt und das Nickel verlässt, und 3) die Oxyde, mit Kalihydrat versetzt, in saurem weinsauren Kali zu lösen und das Nickel mit dest. Zink zu reduzieren. Alle diese Methoden gehen ziemlich gut, ich habe mich aber noch nicht vergewissern können, ob die Trennung eine absolute wird. Dies ist es, was mir noch übrig bleibt, um den Artikel Analyse fertig zu bekommen.

Wie Du aus meinem letzten Briefe weißt, haben mich H. Rose und Mitscherlich besucht. Rose blieb 14 Tage bei mir, wobei wir mehrere Tage auf dem Lande waren, Äpfel, Birnen und Pflaumen aßen und über Chemie plauderten. Rose wurde aus der melancholischen Stimmung, in der er ankam, recht aufgeheitert und ist auch seit seiner Rückkehr so geblieben. Ein paar Tage nach Roses Abreise kam Mitscherlich mit seiner Tochter und blieb 6 Tage hier. Um eine Begegnung mit Rose zu vermeiden hatte er einen Abstecher nach Christiania gemacht, es regnete fortwährend während seiner Reise und seines Aufenthaltes dort, so dass er gar keine Ausflüge machen konnte, und als er schließlich hierher kam, hatte er keine trockenen Kleider mehr, nicht einmal in seinem Koffer. Er war schlechter Laune und kam leicht ins Weinen. Nachdem wir einen Tag zusammen zugebracht hatten, bekam ich ein Geschwür in der Nase, die ebenso wie die Hälfte des Gesichts aufschwoll, so dass ich nicht ausgehen und ihn und das Mädchen herumführen konnte. Er war deshalb einen Teil des Vormittags bei mir und brachte dann mit seiner Tochter die Abende bei meiner

Frau zu. Übrigens war er glatt und schlau wie gewöhnlich. In unseren wissenschaftlichen Gesprächen war er in höchstem Grade interessant. Welcher Unterschied in der Klarheit der Auffassung zwischen ihm und Rose. Mitscherlich ist Rose darin ebenso überlegen, wie R. an Liebenswürdigkeit und moralischen Eigenschaften dem M.

Mitscherlich fing an sich hinsichtlich des Artikels über Krystallisation zu diskulpieren, den er mir noch immer anbieten wollte, wenn er fertig wäre. Darauf antwortete ich kurz und bündig: »Über diese Sache sind alle Verhandlungen zwischen uns nun zu Ende. Ich beschränke jetzt meine Forderungen darauf, dass Du einmal vor Deinem Tode Deine krystallographischen Untersuchungen selbst publizierst. Darüber sprechen wir nun kein Wort mehr.« Es wurde auch nicht mehr darüber gesprochen, er durfte aber aus meinen Präparatensammlungen alles, was er an Krystallen haben wollte, mitnehmen. Er ist leicht zu befriedigen, denn er braucht wenig, wenn nur die Form ziemlich deutlich ist. Seit seiner Rückkehr hat er mir noch keine Zeile geschrieben.

Von Schrötter in Grätz[1]) brachte Svanberg ein kurioses Präparat von Stickstoffkupfer mit, welches entsteht, wenn $\dot{C}u$ bei der Temperatur, bei der Leinöl siedet, mit Ammoniakgas reduziert wird[2]). Es ist schwarzgrün und besteht aus $Cu^3\dot{N}$, mit Kupferoxyd verbunden, auf welches das Ammoniakgas nicht reagiert. Es wird unter einer Feuererscheinung zersetzt und giebt Stickstoffgas ohne eine Spur von Wasser, mit Hinterlassung eines Rückstands von Cu mit $\dot{C}u$ vermengt. Ich habe es mit einer Mischung von kaust. und kohlensaurem Ammoniak behandelt, das $\dot{C}u$ auflöst und $Cu^3\dot{N}$ in Form eines schwarzen Pulvers zurücklässt. Es wird bei einer sehr hohen Temperatur, jedoch vor dem Glühen, unter Detonation dekomponiert und schießt aus der Röhre heraus, die mit glänzendem metallischen Kupfer überzogen wird. Dies veranlasste mich an das Kohleneisen zu denken, das aus Cyaneisenammonium und Berlinerblau zurückbleibt und das bei Erhitzung Stickstoffgas unter lebhaftem Feuerphänomen

1) Alte Schreibweise für Gratz.

2) Vgl. J. B. 21, 86 und die spätere Mitteilung von Schrötter (Ann. 37, 129. 1841): Über das Verhalten der Metalle und einiger Verbindungen derselben zum Ammoniak bei höherer Temperatur.

entwickelt. Diese Rückstände sind ganz gewiss, ehe sie erhitzt worden sind, $FeN + FeC^4$ und $FeN + FeC^3$.

Schrötter hat außerdem die meisten Metalle durch Reduktion ihrer Oxyde mit Ammoniakgas bei mäßiger Hitze mit Stickstoff verbunden. Ich habe Schrötter darauf hingewiesen, dass er seine Untersuchungen auch auf die Rückstände zersetzter Cyanmetalle ausdehnen solle.

Was die Figuren für das Lehrbuch betrifft, so ist es wohl das Beste, so viele, als es angeht, in Holzschnitt anzufertigen und in den Text zu drucken. Es giebt eine neue Art Holzschnitte zu machen, die sich vorzüglich ausnimmt, nämlich weiße Zeichnung auf schwarzem Grund. Diese gehen recht schnell zu machen, sie werden deutlicher und kosten kaum $^1/_4$ von dem, was die Figuren beim gewöhnlichen Holzschnitt kosten. Wäre es nicht zweckmäßig diese zu wählen? Es vermindert bedeutend die Ausgaben des Verlegers. Einige Tabellen müssen wohl beibehalten werden, z. B. die für die Gebläsesachen. In dem jetzt geschickten Teil habe ich ein paar Figuren für Holzschnitt gezeichnet, die ich Dich bitte für den Holzschnitt-Fabrikanten künstlerisch abzuzeichnen. Nordenskjölds Abgießer[1]) müsste wohl auch nochmals gezeichnet werden, denn er ist schlecht gemacht, wiewohl von Nordenskjöld selbst. Es ist dort ein Zahnrad mit Schraube ohne Ende, das besonders schlecht gemacht ist, das übrige geht noch. Übrigens gebe ich Dir Vollmacht, bei diesen Figuren ganz nach Deinem Belieben zu handeln, entweder sie in Holzschnitt oder in Kupferdruck anzufertigen.

Die Fortsetzung wird kommen, bevor Du sie brauchst. Sobald der Artikel Analyse fertig ist, werden die Zusätze recht unbedeutend und es ist nur wenig zu übersetzen; aber von diesem Artikel muss noch etwa die Hälfte der Zusätze geschickt werden. Mit dem Mskrpt. kommt auch der Jahresber., an welchem dann nur ein halber Bogen und das Inhaltsverzeichnis fehlen, welche mit der nächsten Sendung kommen. Der Druck des physikalischen

---

1) Eine von Nordenskjöld erfundene Vorrichtung, mit deren Hilfe ein Glas längere Zeit in geneigter Stellung gehalten werden konnte, um die Flüssigkeit von dem am Boden befindlichen Niederschlag abgießen zu können, ohne letzteren durch Bewegen des Gefäßes aufzuwirbeln. Vgl. Lehrbuch X, 18 (4. Aufl.).

Jahresber. hat erst in diesen Tagen angefangen. — Es passt sich vorzüglich, dass Buff ihn übersetzt.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

P.S. Plontamour, der auch diesen Winter bei mir arbeitet, bittet Dich, wenn das Honorar für seine Übersetzung fällig ist, es entweder in deutschem Papiergeld oder in einem Wechsel an mich zu schicken.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 23. Nov. 1840.

Herzlichen Dank für Deinen freundschaftlichen Brief mit dem beifolgenden Wechsel. Deine mir mitgeteilten Reiseerinnerungen haben mich sehr amüsiert.

Mit derselben Post wie dieser Brief geht die Fortsetzung des Mskrpt. des Lehrbuches bis S. 823 heute an Dich ab. Das meiste ist aber nichts anderes als der Rest vom Artikel Analyse. Falls Du Dich an etwas Wesentliches und zugleich Sicheres als Zusatz erinnern würdest, so leistest Du den Lesern des Buches damit einen Dienst.

Zugleich bekommst Du den Schluss des chemischen Jahresberichts. Von dem physikalischen sind seit meinem letzten Briefe zwei Bogen gedruckt, ich habe sie aber noch nicht bekommen.

Schließlich muss zum Lehrbuch ein Inhaltsverzeichnis verfasst werden, das verständig und bequem redigiert sein muss.

Man müsste wissen, wie Arnold über eine neue Auflage denkt. Zu allen Teilen könnten nun viele Zusätze gemacht werden, so viele, dass sie einen Teil für sich ausmachten; aber ich mag nicht derartige Zusätze machen, die für den Leser oft verloren gehen.

Ich habe heute einen Brief von Bunsen gehabt, der mir mitteilt, es sei ihm gelungen, Kakodyl in isolierter Form darzustellen, indem Chlorkakodyl mit Zink oder Zinn behandelt wurde, wobei man das Radikal als eine flüchtige, stinkende Flüssigkeit erhält, die sich zu gewöhnlichen Verbindungen oxydieren lässt[1]). Ferner hat er eine Menge Doppelsalze von

1) Der zweite Teil von Bunsens Kakodyl-Untersuchung, der in den Jahren

Kakodyloxyd mit anderen Metalloxyden und von ihren Chlorverbindungen dargestellt.

Pelouze schreibt mir, die Substitutionstheorie wäre so verlassen, dass er überzeugt sei, Dumas würde vielleicht in Jahresfrist zu beweisen versuchen, dass er selbst nie daran geglaubt habe.

Meine Ehrfurchtsbezeugung für Deine kleine Frau.

Dein

Jac. Berzelius.

P.S. Ich habe heute 22 Briefe zu schreiben, werde aber nur die Hälfte fertig bringen, deshalb muss ich kurz sein. (Geschwind und schlecht.)

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 9ten Dezember 1840.

Ich habe Dir für 2 Briefe meinen herzlichen Dank zu sagen, für die vom 10ten und vom 23. Nov. Das angekündigte Mscrpt. zum 10ten Bd. ist noch nicht angelangt. Ich sende Dir anbei abermals einen Wechsel von 30 Louisd'or. Arnold zweifelt sehr, ob weiße Figuren auf schwarzem Grund gut aussehen werden. Ich muss Dir gestehen, dass ich denselben Zweifel habe. Ich habe einen, wiewohl unvollkommenen Holzschnitt der Art gesehen, der mir nicht gefallen hat. Ich möchte Dir daher vorschlagen, die Holzschnittfiguren in der Art wie in Mitscherlich's Lehrbuch machen zu lassen. Die größeren Kosten kommen für Arnold nicht in Betracht. Ich behalte mir vor, in Betreff der Abbildungen überhaupt, sowohl der Holzschnitte, als der Kupferstiche, noch das Nähere mit Dir zu verabreden, sobald ich das Mscrpt. in Händen habe. — Von einer neuen Auflage hat Arnold bis jetzt noch nichts erwähnt. In Betreff des Registers ist es doch Deine Meinung, dass das vorhandene für die ersten 5 Bde. für diese gut genug ist, dass also nur noch für die 5 anderen Bände ein ähnliches gemacht werden soll?

Für den Art. Analyse kann ich Dir gleich ein neues Factum mittheilen. Wenn eine saure Zinklösung Arseniksäure enthält

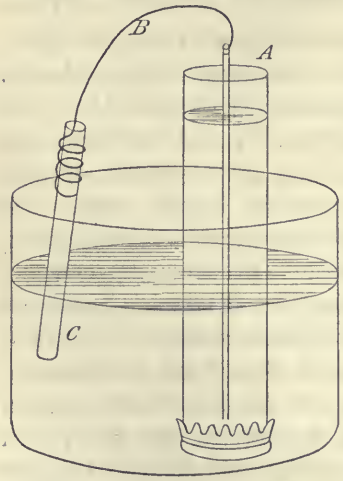
1841—1843 veröffentlicht wurde (über den ersten Teil vgl. Bd. I, S. 702), umfasst drei Mitteilungen: Ann. 37, 1. 1843, 42, 14. 1841, 46, 1. 1843. Die Darstellung des Kakodyls siehe Ann. 42, 25.

und man leitet Schwefelwasserstoff hindurch, so wird $\dot{Z}n\ddot{\ddot{A}}\dddot{\dddot{s}}$ gefällt, so dass aus der sauersten Auflösung, wenn Äs genug da ist, so gut wie alles Zink gefällt werden kann. Äs dagegen wird ohne Zink als reines $\dddot{\dddot{A}}s$ gefällt[1]).

Das gefällte Schwefelsalz ist gelb.

Bei Durchblätterung des neusten Jahresberichts fiel es mir auf, dass Du meinen Vorschlag, das Fluor in Mineralien als Fluorkiesel zu bestimmen (s. die Note in der Abhdlg. über den Pyrochlor), nicht angeführt hast, woraus ich fast schließen muss, dass Du in diesem Vorschlag eine Dummheit findest. Oder hast Du ihn übersehen und erlaubst mir, ein Paar Worte darüber in Deinem Nahmen im Jahresbericht anzuführen?

Ich habe heute ein kurioses Factum entdeckt, das ich verfolgen will. Du erinnerst Dich, dass $\dot{M}n$, in Wasserstoffsuperoxyd, das irgend eine Säure enthält, sich rasch auflöst, indem es mit dem Wassersuperoxyd ebenfalls die Hälfte des Sauerstoffs als Gas entwickelt. Dieß brachte mich auf die Idee, Braunstein mit Zink zu einem electr. Paar zu combiniren und in Säure zu setzen. *A* Zink in einer Röhre mit höchst verdünnter Schwefelsäure, die Röhre unten mit Blase zugebunden und eingesenkt in ganz verdünnte Schwefelsäure, in die gleichzeitig der Braunstein *C*, durch einen Platindrath *B* mit dem Zink verbunden, eintauchte. — Nach 2 Tagen fand sich in der äußeren Flüssigkeit eine ganz bedeutende Menge $\dot{M}n$ aufgelöst und der Braunsteinkrystall war deutlich angegriffen. Es hatte sich keine Spur Sauerstoffgas entwickelt, welches also mit dem Wasserstoff vom Zink sich vereinigt hatte. NB. der Braunsteinkrystall war zuvor mit verdünnter Schwefelsäure gekocht worden, ohne dass diese eine Spur $\dot{M}n$ ausgezogen hatte.



Ich lasse jetzt das Guano untersuchen[2]), von dem ich aus

1) Vgl. J. B. 21, 150.

2) Von Völckel (Ann. 37, 285).

Bremen einige Pfunde erhalten habe. Bis jetzt hat es sich gezeigt, dass es nur sehr wenig Harnsäure enthält. Statt dessen aber eine große Menge oxalsaures Ammoniak. Die Harnsäure ist also zerstört, und in Oxalsäure und wahrscheinlich Harnstoff und Allantoïn verwandelt worden. Die beiden letzteren aber sind ebenfalls verschwunden und in Ammoniak, Oxalsäure und Kohlensäure verwandelt. Wenigstens kann man sich die Sache so denken.

Mit meinem nächsten Brief werde ich Dir einen Abdruck einer kleinen Abhandlung über die Metamorphose des melithonsauren (honigsteinsauren) Ammoniaks schicken, die ich eben zu schreiben im Begriff bin. Aus Mangel an Material ist es mir leider unmöglich den Gegenstand jetzt zu erschöpfen. Ein so großer Schatz auch die von Dir spendirte Portion Honigstein an und für sich ist, so würde ich doch mit dieser allein kaum weiter kommen; denn es ist zu bedenken, dass der Honigstein nur 40 Proc. Säure enthält. Ich werde also die Fortsetzung der Arbeit verschieben, bis ich größeren Vorrath bekommen habe, den ich besonders durch v. Dechen in Berlin hoffe. — Der in Wasser und selbst in Königswasser unlösliche weiße Körper, der bei 150° aus dem melithonsauren Ammoniak (von μελι und λιθος) entsteht, und den ich entweder Euchron oder amorphe Euchronsäure zu nennen gedenke (von ευχροον, schönfarben), ist in der That $C^8H^2N^2O^4$. In einer zugeschmolzenen Röhre mit Wasser bis zu 200° erhitzt, löst er sich vollständig zu zweifach-melithonsaurem Ammoniak auf. Dies ist die beste Controle für die obige Formel. Mit diesem Euchron entsteht zugleich ein schwer lösliches, saures Ammoniaksalz von der neuen Säure, Euchronsäure. Diese ist höchst schwer löslich, aber krystallisirbar. Alle Analysen, worunter freilich noch keine Stickstoffanalyse ist, stimmen darin überein, dass die wasserfreie Säure $= C^8N^2H^2O^4$, also isomerisch mit Euchron ist. Sie scheinen sich zu einander zu verhalten wie die krystallisirte wasserfreie Schwefelsäure zu der $\ddot{S}$ in den Salzen. Die verwitterte (bei 200°) Säure ist $\dot{H} + 2C^8N^2H^2O^4$. Mit Wasser bis zu 200° erhitzt, verwandelt sie sich ebenfalls rein auf in saures melithonsaures Ammoniak. Das Euchron verbindet sich mit Basen und wird durch Säuren wieder unverändert gefällt; erhitzt man aber eine solche Lösung in Alkali, so entsteht zuerst euchronsaures Salz, und bei Überschuss von Alkali

dann Ammoniak und melithonsaures Salz. Legt man in eine siedende Lösung von Euchronsäure Zink, so schlägt sich darauf, ohne Wasserstoffentwickelung, ein so tief blauer Körper nieder, dass er schwarz aussieht. Er lässt sich trocknen, aber ganz gelinde erwärmt, oxydirt er sich plötzlich durch und durch zu gelblicher Euchronsäure. Mit den Alkalien bildet dieser blaue Körper prachtvoll purpurrothe Auflösungen, euchronsaures Ammoniak, mit Fe$\dot{\text{C}}$l vermischt, gibt einen dicken, tief veilchenblauen Niederschlag.

Entschuldige die Flüchtigkeit mit der ich genöthigt war zu schreiben.

Dein

Whlr.

Ich bin sehr begierig zu hören, was Du über Liebig's physiologische Chemie sagst.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 22. Dez. 1840.

Herzlichen Dank für Deinen Brief vom 9. Dez. mit dem Wechsel, der richtig angekommen ist. Als ich diesen Wechsel in meiner Liste von Arnolds Abzahlungen eintragen wollte, war es mir nicht möglich diese zu finden. Sie hat seit dem letzten Wechsel auf meinem Schreibtisch gelegen und wird vermuthlich in den Papierkorb gefallen sein, von dessen Inhalt vorgestern ein Autodafé veranstaltet wurde. Hast Du einige Notizen über das, was Arnold schon eingezahlt hat, so wäre ich Dir sehr zu Dank verpflichtet, wenn Du mir eine Abschrift schicken wolltest. Es ist immer angenehm, wenn man seine Sachen ordentlich geregelt hat.

Deine Mitteilung über Zink und Arseniksäure war recht interessant, da aber schwefelgebundener Wasserstoff alle Arseniate in arsengeschwefelte verwandelt, wäre dasselbe vielleicht auch bei vielen anderen möglich, z. B. bei Nickel, Kobalt, Kadmium?

Hinsichtlich Deiner Methode den Fluorgehalt zu bestimmen, gesehe ich, dass ich diese Note in Deiner Abhandlung ganz übersehen habe und wäre Dir verpflichtet, wenn Du Deine Methode in die Artikel einsetzen wolltest, welche im Jahresbericht zu der chemischen Analyse gehören; Du findest leicht

selbst, wo sie am besten hinpasst. Du kannst sie auch im Lehrbuch in den Art. Analyse aufnehmen.

Dein elektrochemischer Versuch ist zwar recht interessant, aber gehört doch wahrhaftig zu denen, die man a priori gleich voraussagen kann.

Die Versuche mit Guano sind sehr interessant und scheinen im unmittelbaren Zusammenhange mit Deinen und Liebigs Resultaten über die Harnsäure zu stehen. Luft und Wasser vollbringen im Vogeldreck dieselben Dekompositionen, welche in Eueren Versuchen durch Salpetersäure schnell ausgeführt werden. Ich bin sehr begierig auf die Details Deiner Euchronversuche.

Hoffentlich wirst Du nun die Manuskripte zum letzten Teil erhalten haben, wovon ich Dir anbei den Schluss schicke. Solche Holzschnitte, wie die in Mitscherlichs Buch, mag ich sehr gerne. Als ich die schwarzen mit weißer Zeichnung vorschlug, hatte dies hauptsächlich den Preis als Grund; ich muss jedoch gestehen, dass, wenn die schwarzen mit weißer Zeichnung gut gemacht werden, sie bis in die kleinsten Details hinein viel deutlicher sind, als die mit schwarzer Zeichnung.

Ich möchte einen Redaktionsfehler in einem der ersten Manuskriptbogen zum 10ten Teil berichtigen. Dort ist nämlich (Art. Abdampfen) am Anfang ein Exsiccator von Mohr erwähnt, der später besprochen werden soll. Dieser ist nicht von Mohr, sondern von Brunner, was ich Dich zu berichtigen bitte [1]).

Bei der Scheidung des Nickeloxyds von Zink durch hohe Temperatur bitte ich eine Verbesserung machen zu dürfen. Zur Reduktion der Oxyde verwendet man in Alkohol aufgelösten und daraus krystallisierten Zucker, der frei von fremder Beimischung ist, und verwendet ihn so reichlich, dass viel Kohle mit dem Metall im Rückstand bleibt, nachdem das Zink verjagt ist. Diese kohlenartige Masse wird dann über der Spirituslampe im selben Tiegel verbrannt, wobei etwas Salpetersäure zur Auflösung des Oxyds hinzugesetzt wird, die zur Trockenheit abgedunstet und

1) Vgl. Lehrbuch X, 523 (4. Aufl.). Die Idee der Anfertigung von Exsiccatoren realisierte zuerst Brunner in der Weise, dass er Glasflaschen mit eingeschliffenem Stöpsel benutzte, und an dem Glasstöpsel ein Drahtgehänge befestigte, welches die zu trocknende Substanz aufnahm. Auf den Boden der Flasche kam das Trockenmittel. Die einfache und wichtige Neuerung, offene Gefäße mit einer geschliffenen Glasplatte zu verwenden, stammt von Berzelius.

geglüht wird; das, was es jetzt weniger als vor der Behandlung mit Kohle wiegt, entspricht dem Gewicht des Zinkoxyds.

Ich hoffe, dass Du Dich sonst in meinen kladdigen Zeichnungen zurechtfinden kannst.

Du fragst, ob ich Liebigs sogenannte physiologische Chemie mag? Gerade so, wie man es mögen kann, die Zeiten von Fourcroy und Hermbstädt zurückkehren zu sehen. Ein prächtiges Schauspiel von bunten Seifenblasen, die denjenigen, der an diesem Vergnügen Geschmack findet, herzlich belustigen, die aber bald so verwehen, dass nichts mehr übrig bleibt. Es thut mir so leid zu sehen, wie ein solches Genie eine so falsche Richtung einschlägt. Er ist der aus soliden Forschungen langsam gewonnenen Ehre müde geworden und will auf halbwissende Leute durch Geistes-Sprühen mit Knalleffekten schnell Eindruck machen, er wird aber dadurch bei denen, die mehr verstehen, sehr an Ansehen verlieren. Ich habe ihm offen und mit all der Schonung, die bei seinem empfindlichen Gemüt notwendig ist, meine Meinung gesagt[1]). Übrigens ist das Buch recht unterhaltend zu lesen, ich wünschte nur, dass es nicht von ihm wäre oder wenigstens nicht seinen Namen trüge. Quid non mortalia pectora cogis, famae sacra fames[2])?

Ich wünsche Dir einen guten Schluss dieses Jahres, einen angenehmen Anfang und gute Fortsetzung des kommenden. Ich halte mich in diesen Tagen meistens auf dem Sofa auf, da ich an meinem bei der Wintersonnenwende gewöhnlichen Gichtparoxysmus leide, was Du wohl an der wenig sorgfältigen Schrift in dem Manuskript zum Lehrbuche, das ich Dir heute schicke und das in diesem Zustande geschrieben ist, ersehen kannst.

Gruß und Freundschaft.

---

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 219.

2) Dasselbe harte Urteil über Liebigs bahnbrechende pflanzen- und tierphysiologische Versuche und Theorien findet sich noch in vielen späteren Briefen von Berzelius. Mit den Ansichten von Liebig über den Kreislauf der Materie, über die Wirkung und die Rolle der Düngemittel und verschiedene später zu erwähnende physiologische Fragen konnte sich Berzelius niemals versöhnen. Über seine Kritik der auf Agrikultur angewandten Chemie von Liebig vgl. J. B. 21, 235.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 13. Januar 1841.

Theuerster Freund.

Glück auf zum neuen Jahre. Schon wieder ein Jahr von der Lebensspuhle abgehaspelt. Es geht dieß jetzt entsetzlich geschwind, ich meine viel geschwinder als sonst. Es sind nun schon 16 Jahre, dass ich die nicht zu berechnende Wohlthat genoss, in Deiner Nähe zu leben, Dich täglich zu sehen, in Deinem Laboratorium in Stora nygatan[1]) zu arbeiten. Ich war da 24 Jahr alt, als ich täglich von Södermalm[2]) zu Dir herüber marschirte, en gosse[3]) in jeder Hinsicht, und jetzt schon ein alter Kerl von 40 Jahren mit 5 Kindern, ein ernsthafter Professor, dem es aber doch oft genug noch recht studentenartig zu Muthe ist. —

Ich schicke Dir hierbei zu diesem neuen Jahr eine Abhandlung über die Metamorphose des honigsteinsauren Ammoniaks[4]). Denke Dir, dass ich sie Dir in Person überbringe und dass ich dabei ein Armensünder-Gesicht mache, denn diese Abhandlung hat das alte Motto: Geschwind und schlecht. Aber verzeihe dießmal Deinem unwürdigen Schüler, dass er so unvollendetes, so unreifes Zeug in die Welt schickt, dass er Sachen publicirt mit Erklärungen, von denen er gewiss weiß, dass sie nicht die richtigen sind, dass er sie, bei Fortsetzung der Arbeit nächstens berichtigen muss. Aber nur mit dem bestimmten Vorsatz dieß zu thun und den Gegenstand bis auf den Grund zu verfolgen, konnte er sich zu dieser vorläufigen Publication entschließen, zu der er durch Umstände gewissermaßen gezwungen wurde. Zu diesen gehört vorzüglich der, dass ich, aus verschiedenen Gründen, gern noch in dem alten Jahre unserer Societät der Wissenschaften eine Arbeit vorlegen wollte, und jene Untersuchung doch nicht so weit bringen konnte, dass daraus alle die Ungewissheiten, die sie noch enthält, entfernt würden. Ich konnte es nicht, theils aus Mangel an Zeit, besonders aber auch aus Mangel an Material.

1) Große Neugasse.
2) Südliche Vorstadt von Stockholm.
3) ein Junge.
4) Göttinger Gelehrte Anzeigen 1841, 41.

Ich war ohne alle Aussicht in der Kürze Honigstein zu bekommen. Dieß war nun freilich eine unrichtige Voraussetzung, da ich vor einigen Tagen wieder eine ansehnliche Portion des Minerals erhalten habe, die mit der von Dir geschenkten hoffentlich hinreichen wird, wenigstens die Zweifel in Betreff der Zusammensetzung der Euchronsäure zu lösen. Unsere hiesigen Anzeigen, von denen ich Dir anbei einen Abdruck schicke, sind so wenig verbreitet und werden so wenig gelesen, dass ich meine Abhandlung, so lange sie nicht wo anders gedruckt wird, als ungedruckt oder als nur für die hiesigen Societäts-Mitglieder gedruckt betrachten kann, von denen Niemand den Gegenstand bis auf den Grund beurtheilen kann. Meine Absicht ist nun, die Arbeit mit aller Kraft von Neuem wieder aufzunehmen — und ich habe bereits den Anfang gemacht — alles was sich ins Klare bringen lässt aufzuklären und sie dann berichtigt in den Annalen drucken zu lassen, mit der nöthigen Erläuterung in Beziehung auf diese erste schlechte Ausgabe. Nachdem Du diese lange Vorrede gelesen hast, die ich als eine nothwendige captatio benevolentiae vorausschicken musste, wirst Du hoffentlich beim Lesen der Abhandlung nicht so böse werden, als Du sonst Ursache hattest es zu werden, und nicht zu oft »fi fan«[1]) sagen. Es ist also, wie gesagt, besonders die Zusammensetzung der Euchronsäure, die gewiss nicht so ist, wie ich berechnet habe, nämlich $C^{12}H^2N^4O^4$, und deren Silbersalz $\dot{A}g^2 + C^{12}H^2N^4O^4$ wäre, während die bei 200° getrocknete wasserhaltige Säure $= \dot{H}^2 + C^{12}H^2N^4O^4$ sein soll. So gut auch, wie Du sehen wirst, damit die Erklärung ihrer Bildung und ihrer Metamorphose mit Wasser harmonirt, so verdächtig ist der Umstand mit den 2 Atomen Basis, und der Umstand, dass ich bei allen Analysen weniger Wasserstoff bekam, als die Berechnung voraussetzt. Aber wie man sonst rechnen mag, es ist nichts Gescheidteres herauszubringen, wenn man die Thatsache als richtig voraussetzt, dass die Euchronsäure, mit Wasser bis zu 200° erhitzt, sich in Sesquimelitas ammonicus verwandelt. Ich kann zwar als ganz gewiss behaupten, dass die Hauptsubstanz, die hierbei entsteht, honigsteinsaures Ammoniak ist, aber ich kann nicht mit derselben Gewissheit sagen, ob hierbei nicht noch etwas Anderes entsteht. Ich musste mit gar zu kleinen Mengen operiren. Ferner weiß ich

1) »Pfui Teufel«.

nicht, ob das, was in dem Silbersalz enthalten ist, wirklich noch Euchronsäure ist, welches letztere ich aber baldigst aufzuklären gedenke. Ich muss Dir bemerken, was ich in der Abhandlung nicht angegeben habe, dass eine andere Probe vom Silbersalz, von einer anderen Bereitung, in 2 Versuchen nur 54 Procent Silber (also 57 Äg) gab. Es ist indessen möglich, dass die Probe nicht gehörig wasserfrei war. Übrigens gab sie ebenfalls 20 Proc. Kohlenstoff. — Besser mit der Analyse der wasserhaltigen Säure stimmt die Formel $C^{16}H^6N^4O^9$, das heißt $C^{16}N^4H^2O^7 + 2\dot{H}$, aber damit stimmt schlecht das Silbersalz. Sie wäre dann = 2 Atome Paramid + 1 At. Wasser. Auch muss ich noch bemerken, dass ich von der Euchronsäure auch eine Stickstoff-Bestimmung gemacht habe, aber nur eine und mit so wenig Substanz, dass ich keinen Werth darauf lege, sie daher auch nicht angeführt habe. Ich bekam 10,98 Proc. Stickstoff[1]). — Es bleibt also nichts übrig, als neue Versuche. Vielleicht gelingt es mir dann auch, etwas Wahrscheinliches über die Zusammensetzung des Euchrons zu erfahren, wie ich jetzt die reducirte blaue Euchronsäure genannt habe, während ich den unlöslichen Körper $C^8H^2N^2O^4$ Paramid getauft habe. Erfreue mich recht bald damit, mir Deine Meinung über diese Verhältnisse zu sagen.

Deinen Brief vom 22. Dec. mit dem Schluss des Lehrbuchs habe ich richtig erhalten. Auch ist schon eine ganze Parthie übersetzt, wiewohl der Druck noch nicht begonnen hat. Unterdessen aber ist der vorige Jahresbericht fertig geworden, und von neuem sind schon 6 Bogen gedruckt. Auch habe ich unterdessen, Liebig zu Gefallen, einige Dutzend Artikel für das verdammte Wörterbuch ausarbeiten müssen.

Plantamour werde ich wohl schwerlich vor Ostern Honorar schicken können, da ich selbst nicht eher welches erhalten werde.

Ehe ich schließe, noch eine Bitte, im Nahmen eines ehemaligen Berliner Schülers von mir, Nahmens Scheerer, Doctor jetzt, den ich Dir auch einmal in Berlin vorgestellt habe, ein höchst ausgezeichneter Kopf, vielseitig gebildet, dessen Analysen Dir aus Poggendorff bekannt sind, der 6 Jahre lang Hüttenmeister zu Modum in Norwegen war und nun die Professur der Hüttenkunde in Christiania zu erhalten hofft. Er weiß, dass er einen Nebenbuhler in ? ? (ich habe den Nahmen vergessen) hat. Seine

1) Vgl. Anmerkung S. 186.

Besorgniss ist, dass Du diesem Deine Stimme geben möchtest, was den Ausschlag geben würde. Er wünscht nun weiter nichts, als dass Du dieses nicht thun möchtest. Dieses ist freilich eine kuriose Zumuthung, indessen wollte ich meinen Auftrag ausrichten. Jedenfalls aber kann ich mit gutem Gewissen und voller Zuversicht sagen, dass die Universität an Scheerer eine vielversprechende Acquisition machen würde. Er hält sich jetzt in Freiberg in Sachsen auf. Er hat mich neulich besucht.

Von Herzen Dein

Wöhler.

. . . . . .

. . . . . .

P. S. Ich erhalte so eben von dem Verleger meines Compendiums der organischen Chemie die Nachricht, dass die Auflage vergriffen, dass also eine neue Auflage, so rasch wie nur möglich, erforderlich ist.

Du würdest mich sehr verbinden, wenn Du mich — und zwar recht bald — auf Fehler und Dummheiten, kurz auf Verbesserungen, die zu machen wären, aufmerksam machen wolltest, worunter ich aber nicht diejenigen Zusätze und Änderungen verstehe, die unterdessen durch neue Untersuchungen nothwendig geworden sind und die ich selbst finde. Ich setze voraus, dass Du das Exemplar, welches schon im Juni an Dich abgeschickt werden sollte, richtig erhalten hast.

Dein W.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Januar 1841.

Indem ich mich heute hinsetze, mir das Nöthige in Betreff der Kupfertafeln und Holzschnitte zum letzten Band zu überlegen, und dabei das Manuscript durchblättere, finde ich zu meinem Schrecken, dass mir eine Parthie fehlt. Da ich es nach dem sorgfältigsten Suchen nicht finden kann, und ich die

Überzeugung habe, dass es bei mir nicht verloren gegangen sein kann, so muss ich vermuthen, dass ich diese Parthie noch gar nicht erhalten habe. Aus Deinen Briefen kann ich sehen, dass Du drei Portionen Manuscript abgeschickt hast: 1) den Anfang, am 10. November, diesen habe ich erhalten, er geht bis folio 8 inclusive, welches Blatt schließt mit dem Artikel: Metoder att skilja vissa ämnen som icke i föregående exempel kunnat detaljeras[1]). Von diesem Artikel ist aber nur ein kleiner Anfang da. Die Fortsetzung und alles darauf folgende Mscrpt. bis zum Art. Bad fehlt mir.

2) am 23. Nov. Fortsättning ända till S. 823[2]). Dieß ist also diese Fortsetzung, die ich nicht habe und die also irgendwo unter Wegs liegen geblieben sein muss.

3) am 22. Dec. den Schluss vom Art. Bad an S. 823, den ich erhalten habe.

Das Unglück ist, dass ich mich nicht mehr besinnen kann, ob ich nur diese zwei, oder ob ich 3 Manuscriptsendungen wirklich erhalten habe.

Jedenfalls wollte ich Dich bitten, mich so bald wie möglich aus dieser fatalen Ungewissheit zu ziehen und dabei an Koch zu schreiben, dass die Sendung, die Du am 23. Nov. an ihn zur weiteren Expedition abgeschickt hast, bis jetzt noch nicht hier in Göttingen angekommen ist. Es wäre mir sehr verdrießlich, wenn ich Dir eine vergebene Mühe machte, und ich unterdessen dieses Manuscript irgend wo unter meinen Papieren versteckt fände, wiewohl es mir dann ein Trost wäre, dass es nicht verloren ist.

So viel ich aus dem Mscrpt. sehen kann, was ich habe, sollen auf Tafel I alle Figuren bleiben, mit Ausnahme von 8, die zu verbessern ist, von 9, an dessen Stelle die neue Figur des Mscrpts. kommt, und Fig. 7, die ganz ausfallen soll. Ich denke, dass sich dieß durch Ausschlagen und Auspoliren auf der Kupferplatte, wie man dieß zu thun pflegt, ganz gut wird machen lassen. An die Stelle von Fig. 7 lasse ich dann Nordenskjöld's Abgieße-Apparat stechen. Nicht wahr, Du bist auch dieser Meinung?

Ich hoffe, dass mein Brief vom 12ten mit der Euchron-Abhdlg.

---

1) Methoden, zur Trennung gewisser Stoffe, die in den vorhergehenden Beispielen nicht näher im Einzelnen angegeben werden konnten.

2) Fortsetzung bis zu S. 823.

richtig angelangt ist. Ich bin nun wieder fleißig daran, vorläufig freilich nur mit der Darstellung der Präparate. Der von Dir geschenkte Honigstein ist schon metamorphosirt und befindet sich in Gestalt von Paramid und euchronsaurem Ammoniak auf dem Filtrum. Ich hatte die glückliche Idee während der ganzen vorhergehenden Untersuchung alle Abfälle, jeden Tropfen der Honigsteinsäure oder Euchronsäure enthielt, jede Spur von Paramid, in einen Kolben zu schütten. Aus diesem Mischmasch von Zeug, habe ich nun, nach dem Kochen mit kaustischem Kali, wieder eine Quantität mellithsaures Ammoniak gewonnen, die wohl doppelt so groß ist, als die aus Deinem Honigstein erhaltene, — also ein großer Schatz.

Ich wiederhole meine Bitte, mich recht bald mit ein Paar Zeilen über diese Verhältnisse zu erfreuen. Vor allem muss ich nun sehen, ob das Silbersalz noch Euchronsäure enthält. Ich glaube, hier sind noch allerlei kuriose Sachen im Spiel. Und dann will ich sehen, ob mein Vorrath ausreicht, das Euchron näher untersuchen zu können.

Auch meine zweite Bitte, um Bemerkungen für die neue Auflage meines Compendiums der org. Chemie erlaube ich mir zu wiederholen, und zwar um recht baldige Gewährung derselben, da der Verleger mit dem Druck sehr eilt.

Ob es wohl auch in's Schwedische übersetzt ist?

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 29. Jan. 1841.

Du bist mir doch ein recht nachlässiger Kerl, mein eigener Freund; das von Dir vermisste Manuskript ist Dir mit der Post gerade zusammen mit dem Briefe vom 23. Nov. zugeschickt worden, weil es so wenig umfangreich war, dass es mit der Post abgehen konnte. Zuerst bekamst Du einen Brief vom 10. Nov., worin ich Dich von der ersten Sendung an Koch benachrichtigte. Die zweite kam in dem Briefe an Dich und enthielt hauptsächlich Zusätze zum Artikel über die Analyse, und die dritte Sendung wurde wiederum durch Koch besorgt. Da Du also den Brief, worin es eingelegt war,

erhalten hast, so wirst Du dies Manuskript auch haben, obgleich Du möglicherweise die zusammengefalteten Blätter zwischen andere Papiere gelegt hast, wo Du sie wohl findest, wenn Du Deine Verwahrungsstellen durchsuchst.

Es wäre recht schade, wenn Du dieses Manuskript nicht wiederfinden solltest, denn, als ich meine Skizze dazu machte, zeigte es sich, dass eine Menge Versuche gemacht werden mussten, die auch sogleich angestellt wurden, deren Resultate bei der Reinschrift in das geschickte Schriftstück, aber nicht in den Entwurf eingetragen wurden. Wenn es noch einmal geschrieben werden muss, wird es mir also unmöglich sein, es ebenso vollständig wie das erste zu machen, da ich jetzt in der Periode des Lebens bin, wo allein die Erinnerungen aus alter Zeit bleiben, wo aber das, was gestern oder vorgestern geschehen ist, vollständig vergessen wird. Aus diesem Grunde tauge ich jetzt nicht mehr zu anderen Untersuchungen als zu solchen einfachen, die innerhalb weniger Tage vollendet werden können, und wo ich mich an keine verwickelten Details zu erinnern brauche. Ich glaube gar nicht, dass es mir möglich sein wird, die Untersuchung über die Galle abzuschließen, es bleibt wahrscheinlich bei dem, was ich bis jetzt gemacht habe.

Lass mich bald wissen, ob Du das Manuskript gefunden hast, damit ich sonst eine neue Redaktion vornehmen kann.

Mit den Tafeln und Holzschnitten überlasse ich Dir es so zu machen, wie Du es für das passendste hältst; Du musst nur genau zusehen, dass alles richtig wird, dann ist es ganz gleichgültig, ob es nachher auf der Tafel oder im Texte steht.

Deine Versuche mit Euchron habe ich bis jetzt nur durchblättern können, denn ich habe sie erst seit 3 Tagen und kann also kein Urteil darüber fällen, wahrscheinlich wird es aber weniger streng als Dein eigenes werden. Im allgemeinen ist es nicht zweckmäßig, misslungene Versuche zur Ermittelung der wahren Verhältnisse, streng zu beurteilen. Die strenge Beurteilung sollte immer für diejenigen aufgehoben werden, welche, wenn sie keinen anderen Ausweg finden, sich neue Naturgesetze erdichten, die mit dem, was sie gefunden zu haben glauben, übereinstimmen, aber mit schon bekannten Thatsachen im Widerspruch stehen. Diese sind es, die mit der Peitsche der Kritik zu geißeln einem Jeden zukommt. Leider sehen wir jedoch, dass es sie verwundet, ohne sie zu bessern.

Was Dein kleines Buch betrifft, so will ich erwähnen, dass ich es gleich, als ich es erhielt, durchlas ohne etwas dabei zu bemerken zu haben. Selbstverständlich habe ich jetzt, vor der Beantwortung Deines heute mit der Post angekommenen Briefes, nicht eine neue Durchsicht desselben vornehmen können; aber ich glaube auch, dass keine solche nötig ist. Ich werde es indessen noch einmal durchlesen.

Bunsen hat mir mitgeteilt, dass es ihm gelungen ist, das Kakodyl-Radikal darzustellen und dass man es bei niedrigen Temperaturen, unter 0°, krystallisiert bekommt. Er ist gespannt darauf, was wohl Dumas zu dieser Recherche sagen wird. — Er wird sich sicherlich so stellen, als wüsste er nichts davon und, so lange er kann, ihre Mitteilung in den Annales de Chimie verhindern. Das ist ein Currus triumphalis, der seine wackeligen theoretischen Barrikaden überfährt und zerbricht.

Pelouze erzählt mir, dass Reiset, der Gros' Untersuchungen weitergeführt hat, zwei Basen, bestehend aus 1 At. Platinoxydul und 2 Doppelatomen Ammoniak, und aus 1 At. Platinoxyd und 2 Doppelatomen Ammoniak, gefunden hat. Die letztere aber noch nicht ganz sicher. Die erstere kann für sich dargestellt werden und ist recht kaustisch. Sie sättigt so viel Säure wie 1 Doppelatom Ammoniak entspricht und nimmt dabei 1 At. Wasser auf. Also muss die Basis, nach meiner Ansicht über die Sache, aus $(\dot{N}H^3 + \dot{P}t) + \dot{N}H^4$ bestehen, sie wäre dann mit den vegetabilischen Salzbasen analog, mit dem Unterschiede, dass während das Ammoniumoxyd in diesen mit einem organischen Oxyd verbunden ist, es in jenem mit Platinoxydul-Ammoniak in der Weise verbunden ist, dass letztgenanntes durch Säuren nicht abgesondert werden kann[1]). Er erzählt weiter, dass Frémy eine

1) Bezüglich der hier erwähnten Platinammoniakverbindungen, die auch in Berzelius' Brief vom 15. Oktober 1841 besprochen werden, sei an Folgendes erinnert.

Nachdem im Jahre 1828 von Magnus das Bd. I, S. 215 erwähnte Ammoniakplatinchlorür $PtCl_2 . 2NH_3$ (nach der heutigen Auffassung Platodiamminchlorid-Platinchlorür $Pt < \begin{matrix} NH_3 . NH_3 . Cl \\ NH_3 . NH_3 . Cl \end{matrix} + PtCl_2$) entdeckt worden war, blieb der Gegenstand mehrere Jahre hindurch ganz unbeachtet. Im Jahre 1838 war es Liebig, der ihm wieder seine Aufmerksamkeit zuwandte und seinen Schüler Gros veranlasste, das Salz von Magnus weiter zu untersuchen. Dass es gerade Liebig war, der das zeitweise in Vergessenheit geratene Forschungsgebiet wieder aufnahm, verdient wohl direkt hervorgehoben zu werden, da einer-

Eisensäure entdeckt hat, deren Kalisalz man bekommt, wenn Eisenoxyd bei sehr hoher Temperatur mit Kali und Salpeter

---

seits die Untersuchung von Gros, und auch die später zu erwähnende Arbeit von Peyrone, der ebenfalls Liebigs Schüler war, nur unter deren Namen in die Litteratur übergegangen sind, und andererseits, weil diese Untersuchungen sich direkt an theoretische Überlegungen von Liebig anschließen, die sehr allgemeiner Natur waren: wie aus einer Stelle in seiner Abhandlung über die Konstitution organischer Säuren (Ann. 26, 185 ff.), ferner aus einer Anmerkung zu Gros' Arbeit (Ann. 27, 254) hervorgeht, war Liebig zur Zeit mit dem Problem beschäftigt, möglichst alle stickstoffhaltigen Verbindungen basischer Natur (Ammoniak, die organischen Pflanzenbasen, die aus Rhodanverbindungen von ihm erhaltenen Körper, wie Ammelin, Melamin u. s. w., die platinhaltigen Ammoniakverbindungen) von einem einheitlichen Gesichtspunkt aufzufassen und in einem Schema unterzubringen. Eine ausführlichere Darlegung dieser Ansichten ist von ihm allerdings nicht erfolgt, wie er sich überhaupt bald darauf von rein chemischen Fragen immer mehr abwandte. Die Untersuchung von Gros (Ann. 27, 241) führte zur Entdeckung einer Reihe von Platinammoniaksalzen, die heute als der s. g. Platidiamminreihe angehörend betrachtet werden (z. B.

$$\begin{matrix}\mathrm{Cl}\\ \mathrm{Cl}\end{matrix} > \mathrm{Pt} < \begin{matrix}\mathrm{NH_3 \,.\, NH_3 \,.\, NO_3}\\ \mathrm{NH_3 \,.\, NH_3 \,.\, NO_3}\end{matrix}\Big)$$

und die Gros nach der Formel

$$\mathrm{Cl_2\,Pt\,N_4\,H_{10} + H_2O + R_2O} \quad (\mathrm{R_2O} = \text{Säureanhydrid}),$$

Liebig nach der Formel

$$\mathrm{Cl_2\,Pt\,N_4\,H_4 + 6H + H_2O + R_2O}$$

auffasste.

Zwei Jahre später begann unter Pelouze' Leitung Reiset die Untersuchung der Platinammoniakverbindungen (Compt. rend. 10, 870, 11, 711. 1840, 18, 1100. 1844, Ann. Chim. Phys. (3) 11, 417. 1844 und deutsch Ann. 36, 111, 38, 358, 52, 262), wobei er zunächst die Reihe der heute als Platodiamminsalze (z. B. $\mathrm{Pt} < \begin{matrix}\mathrm{NH_3 \,.\, NH_3 \,.\, Cl}\\ \mathrm{NH_3 \,.\, NH_3 \,.\, Cl}\end{matrix}\Big)$ bekannten Verbindungen nebst der freien Base (s. g. Reisets erste Base), ferner die s. g. Platosamminsalze (z. B. $\mathrm{Pt} < \begin{matrix}\mathrm{NH_3 \,.\, Cl}\\ \mathrm{NH_3 \,.\, Cl}\end{matrix}\Big)$ nebst der zugehörigen Base (s. g. Reisets zweite Base) erhielt.

Während Reiset diese Verbindungen in der Weise auffasste, dass er darin eine innige Verbindung des Ammoniaks mit dem Platinoxydul annahm, wodurch eine den übrigen Basen analoge basische Verbindung zu Stande kommen sollte (vgl. Ann. 52, 268), war Berzelius ganz anderer Ansicht. Reisets erste Base und die Verbindungen von Gros fasste er vom Standpunkt seiner Paarlingstheorie auf, mit deren Ausbau er um die Zeit beschäftigt war (vgl. die Anmerkung zu Berzelius' Brief vom 30. April 1841): die Base von Reiset schrieb er:

$$\mathrm{Pt(NH_2)_2 + (NH_4)_2O}$$

also als Ammoniumoxyd mit Platinamid gepaart (J. B. 22, 108),
[ursprünglich übrigens (vgl. S. 264) $\mathrm{O\,Pt(NH_3)_2 + (NH_4)_2O}$.]
die Salze von Gros:

$$\mathrm{Cl_2\,Pt(NH_2)_2 + (NH_4)_2O + R_2O},$$

also als Ammoniumoxyd mit Chlorplatinamid gepaart (J. B. 21, 107).

erhitzt wird[1]). Seine Auflösung ist violettrot, hat starkes Färbungsvermögen, wird aber durch Kochen dekomponiert, Sauerstoffgas entweicht und Eisenoxyd wird gefällt. — Er fügt hinzu, dass er durch Behandlung der Harnsäure mit Pb eine neue stickstoffhaltige Säure, die Dir und Liebig entgangen ist, gefunden hat.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 7. Februar 1841.

Jag är ingen slarf, min egen vän[2]), denn ungefähr 8 Tage nach Absendung meines letzten Briefes an Dich erhielt ich durch die Post von Leipzig aus das fehlende Manuscript. Es ist nun Alles in Richtigkeit und mir dadurch ein großer Stein vom Herzen. Deinen Brief vom 29ten Jan. habe ich heute erhalten, und da ich mir nun eine allgemeine Übersicht der im X. Bde. zu machenden Veränderungen, namentlich in Betreff der Abbildungen verschafft habe, so beantworte ich ihn sogleich; das will sagen, ich werde Dich mit noch einigen Fragen incommodiren.

1.) Sollte man nicht Taf. I die Figuren 9 u. 17 (Alembik[3]) und Circulationsapparat) ganz weglassen? — Eben so vielleicht die Figuren 18, 19, 20 und 21.

2.) Dieselbe Frage in Beziehung der Fig. 7 u. 8. Taf. II. Wie Du die Filtrirgläser jetzt haben willst, ist mir nicht ganz klar. Es wäre mir sehr lieb, wenn Du mir eine ungefähre Skizze für die richtige Form geben wolltest.

3.) Sollte man nicht für das Newmann'sche Gebläse[4]) eine exactere Figur stechen lassen? — Freilich müsste dieß nach der Natur geschehen. Ich besitze aber kein Gebläse von dieser Einrichtung, sondern von folgender. Bist Du es zufrieden, dass

---

Die der zweiten Base von Reiset entsprechenden Platosamminsalze deutete er dagegen als Verbindungen von Platinoxydulsalzen mit Ammoniak — analog den zahlreich bekannten Ammoniakverbindungen anderer Metallsalze (J. B. 25, 241).

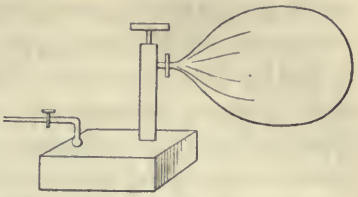
1) Compt. rend. 14, 442. 1842, Journ. pr. Chem. 26, 108.

2) Ich bin kein nachlässiger Kerl, mein eigener Freund.

3) Eine Art von Destillationskolben.

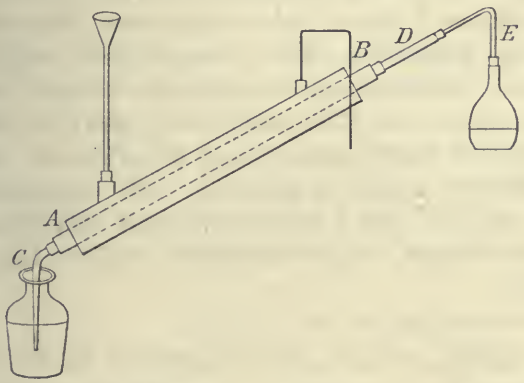
4) Vgl. Bd. I, S. 353.

ich dieses mit allen Details zeichnen lasse. Indessen wenn ich es bedenke, ist der Apparat durch die Marcet'sche Lampe[1]) so überflüssig, dass er entweder ganz weggelassen oder so gelassen werden könnte, wie er gestochen ist.



4.) Das hiesige Institut besitzt eine Quecksilberwanne von Newmann[2]) in London, die zwar etwas complicirt und theuer ist, die aber sehr wenig Quecksilber erfordert und die ich jedenfalls sehr bequem finde. Soll ich sie abbilden lassen mit einer kurzen Erläuterung im Text? Du kennst sie freilich gewiss und wirst Deine Gründe haben, warum Du sie nicht erwähnt hast. Ich lege eine ungefähre Skizze bei.

5.) Soll bei dem Art. Destilliren nicht auch der höchst be-



AB Blechrohr für das Kühlwasser. *CD* Glasrohr. *E* Schenkelröhre mit Körkchen in *D* und den Kolbenhals eingesetzt.

queme modificirte Weigel'sche Destillirapparat, der allgemein der Liebig'sche genannt wird, beschrieben und abgebildet werden[3])?

---

1) Siehe Lehrbuch X, 278 (4. Aufl.) [eine einfache Vorrichtung, die darin bestand, dass man aus einem Gasometer Sauerstoff in eine gewöhnliche Spirituslampe einströmen ließ, wodurch eine Stichflamme von sehr hoher Temperatur erzeugt wurde].

2) Siehe Lehrbuch X, 466 (4. Aufl.).

3) Der sogenannte Liebigsche Kühler wurde noch im 18. Jahrhundert von Christian Ehrenfried Weigel (damals Student der Medizin) erfunden und in seiner Doktordissertation (Observationes chemicae et mineralogicae, Göttingen 1771) beschrieben. Vgl. hierüber den Aufsatz von G. A. Kahlbaum, Ber. **29**, 69. 1896.

Das gebogene Ende des Glasrohrs fein ausgezogen, so dass es in den Hals selbst von sehr kleinen Flaschen oder Vorlagen passt. — Die Glasröhren in meinen Apparaten sind 4 bis 6 Fuß lang und $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll weit. Das äußere Kühlrohr von Zinkblech. Es ruht auf einem besonderen, stellbaren Gestelle. Ich finde diesen Apparat darum so höchst bequem und wende nur selten noch Retorten an, nicht allein weil er so gut abkühlt, sondern weil man ihn eben so gut zur Destillation von sehr großen Flüssigkeitsmassen aus den größten Kolben, als zur Destillation von wenigen Drachmen aus ganz kleinen Fläschchen anwenden kann. Besonders bei den Aetherarten u. drgl.

Hat nicht auch L. Gmelin neuerlich einen Destillationsapparat für kleine Destill. beschrieben[1])?

Noch eine Frage: Ich brauche doch also bei der Redaction dieses Bandes auf die französische Ausgabe gar keine Rücksicht zu nehmen? Oder enthält diese auch schon Zusätze und Änderungen, welche die vorige deutsche nicht enthält.

Ich habe unterdessen, so weit mein Material reichte, die Untersuchung über die Zusammensetzung der Euchronsäure fortgesetzt und ich glaube sie nun mit Sicherheit zu kennen. Sie enthält offenbar keinen Wasserstoff. Der Umstand, dass das Silbersalz erst bei einer Temperatur, wobei es zersetzt zu werden anfängt, das Wasser, welches es enthält, verliert, hat mich früher irre geführt.

Die Euchronsäure ist $= C^{12} N^2 O^6$.

Die krystall. und bei 200° verwitterte Säure ist $= \dot{H}^2 + C^{12} N^2 O^6$.

Die unverwitterte Säure ist $= (\dot{H}^2 + C^{12} N^2 O^6) + 2\dot{H}$.

Das Silbersalz ist $= \dot{A}g^2 + C^{12} N^2 O^6 + \dot{H}$. Bei 200° geht das Wasser weg. Mit Salzsäure erhält man wieder unveränderte Säure daraus. Das krystallinische, gelbe Bleisalz enthält nur 1 Atom Oxyd und ist $= \dot{P}b + C^{12} N^2 O^6 + 5\dot{H}$. $^4/_5$ von diesem Wasser gehen weg, das 5te Atom ist nicht auszutreiben.

Das bis 200° erhitzte Ammoniaksalz ist $= \dot{N}H^4 + \dot{H} C^{12} N^2 O^6$.

Die Metamorphosen sind hiernach alle vollkommen consequent und ungezwungen erklärbar. Dabei stellt sich noch ein interessanter Umstand heraus, dass nämlich 3 Atome Paramid ($= C^{24} H^6 N^6 O^{12}$) die Elemente von 2 At. Euchronsäure und

1) Pogg. Ann. 42, 558. 1837.

1 At. Ammoniak enthalten. Es sieht also aus, als ob es zweifach-euchronsaures Ammoniumoxyd gewesen wäre, das 2 At. Wasser abgegeben und sich dadurch in den neuen Körper verwandelt hätte. Es ist recht Schade, dass dieses Paramid keine Salzbase ist. Ich werde einige Versuche machen, es in euchronsaures Ammoniak zu verwandeln. Mit $\dot{N}a\ddot{C}$, $\dot{N}\dot{H}^4\ddot{C}$ und noch leichter mit $\dot{N}\dot{H}^3$ geht es unmittelbar in honigsteinsaures Ammoniak über. Die Abhandlung wird nun mit diesen Veränderungen in Liebig's Annalen gedruckt[1]), und ich erlaube mir Dich zu bitten, bei der Referirung im Jahresbericht nur auf diesen letzteren Abdruck Rücksicht zu nehmen, wie Du mir überhaupt ein großes Vergnügen machen würdest, wenn Du sie schon in den nächsten Jahresbericht aufnehmen wolltest.

Ich lasse jetzt von Völckel, der bei mir arbeitet, eine Untersuchung über die Aldehyd-Säure vornehmen[2]). Ich habe eine Methode gefunden, sie ziemlich leicht und sicher darzustellen. So wie ich mehr darüber weiß, will ich das Nähere berichten. Derselbe hat sich viel mit dem Santonin geplagt, besonders um eine Relation zwischen demselben und dem flüchtigen Öl im Wurmsaamen zu entdecken, aber ohne brauchbares Resultat[3]). Ein Anderer[4]) hat für Hausmann ein neues krystallinisches Eisenmineral aus Brasilien analysirt. Es ist $\ddot{F}e\ddot{S}i^3 + \dot{H}$. Hausmann gedenkt es Anthosiderit zu nennen (von ανθος Blume, wegen

1) Ann. 37, 263.

2) Als Aldehydsäure hatte Liebig (Ann. 14, 160) diejenige Säure bezeichnet, die aus Acetaldehyd mit Silberoxyd entsteht; er fand sie nach der Formel $C_4H_8O_3$ zusammengesetzt, und hielt sie für identisch mit der als Lampensäure bezeichneten Verbindung, welche schon längere Zeit vorher Daniell unter den Verbrennungsprodukten des Alkohols in der Davyschen Glühlampe aufgefunden hatte. Die Aldehydsäure (zeitweise auch acetylige Säure genannt) bildete in den dreißiger und vierziger Jahren den Gegenstand verschiedener Untersuchungen (die hier erwähnte Untersuchung Völckels scheint übrigens nie veröffentlicht worden zu sein), bis im J. 1859 von Heintz und Wislicenus gezeigt worden ist (Pogg. Ann. 108, 101), dass sie nur mit Aldehyd verunreinigte Essigsäure sei.

3) Vgl. darüber die Notiz in Ann. 38, 110. Aus der dort näher beschriebenen sauerstoffhaltigen Fraktion des Wurmsamenöls wurde erst in neuerer Zeit in reiner Form Cineol isoliert (Wallach Ann. 225, 291. 1884). Die Untersuchung des Wurmsamenöls wurde später von Völckel allein fortgesetzt: Ann. 87, 312. 1853 und 89, 358. 1854.

4) Schnedermann.

seines blumigen Gefüges[1]). Außerdem sind noch eine Menge Analysen von Mineralwassern gemacht worden — lauter ordinäres Zeug. — Ein rhomboëdrisch krystallisirter magnetischer Bleistein von Hausmann war ein Gemenge oder eine Verbindung von 2 $\dot{Pb}$ mit 5 ($\dot{Fe}^5 + \dddot{Fe}$).

d. 10ten. Ich habe diesen Brief bis heute liegen lassen, in der täglichen Erwartung eines Wechsels für 30 Friedrichsd'or von Cassel, den ich Dir mitschicken wollte, der aber nicht angekommen ist. Um Dich wegen des Manuscripts nicht länger in Ungewissheit zu lassen, sende ich den Brief ohne den Wechsel ab, den ich dann in den nächsten Tagen nachschicken werde.

Ich finde selbst, dass die Abbildung u. Beschreibung meiner Quecksilberwanne überflüssig ist, ich zeichne sie also nicht ab.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

d. 9. Febr. 1841.

Hier bekommst Du 3 Papierwische, bist Du sparsam, so kannst Du 4 verschiedene Male einen detergierenden Nutzen von den beiden ersten haben, aber den 3ten, der Dein Sündenregister enthält, musst Du aufheben und am Schlusse des 10ten Teils einfügen.

No. 1 bezieht sich auf Dein Buch, das Du mich gebeten hast durchzulesen und Bemerkungen darüber zu machen. Dabei schicke ich die allgemeine Bemerkung voraus, dass ich von diesem Buch ganz entzückt bin; es ist unmöglich es besser zu machen. Es ist so »lagom« hinsichtlich der Quantität, so korrekt und so leicht zu lesen, dass ich in dieser Art nichts kenne, was damit verglichen werden könnte.

Nun zu den speziellen Bemerkungen[2]):

S. 7 bei der Weinsäure muss erwähnt werden, dass auch sie Brenztraubensäure giebt.

. . . . . .

1) Vgl. die Analyse Pogg. Ann. 52, 292. 1841.

2) Von diesen sind die meisten, weil ohne besonderes Interesse, weggelassen worden.

Paramaleins.[1]) Silberoxyd wird dort erwähnt; entweder muss es gar nicht genannt werden, oder falls es als ein Unterscheidungsmerkmal von der Maleïnsäure dient, muss die Verschiedenheit bei dem Silbersalz auch erwähnt werden.

Unterschwefelsäure. Bei der Ungewissheit über diesen Gegenstand ist es wohl am richtigsten, das »Unter« zu entfernen.

. . . . . .

. . . . . .

Guaranin; nimmst Du etwas Rücksicht auf die Angabe, dass es Theïn sein soll[2])?

. . . . . .

. . . . . .

In Bezug auf Elaïdin aus Cocosöl vergisst Du wohl nicht die neuen Liebigschen Versuche, die es bestreiten[3]).

. . . . . .

Hinsichtlich der Formel $C^{20}H^{32} + H\ddot{C}l$ muss ich erklären, dass ich nie glauben kann, dass diese neutralen Verbindungen Chlor in Form von Chlorwasserstoff enthalten.

Beim Bergamottöl ist es mir eben so schwer, mich mit Wasser, als solchem, in diesen Formeln auszusöhnen. Ich glaube, dass die Erklärung einen Fehler enthält.

Benzoyl muss wohl in Benzoyloxyd umgeändert werden. Es verwirrt die Begriffe des Schülers gänzlich, wenn er nachdenkt, da nachher Äthyl, Formyl, Acetyl als Radikale vorkommen, und Sauerstoff in einem Radikale ist ein Nonsens.

»Einfache Stoffe«; es ist ja hier wohl nicht Deine Absicht, Elemente zu sagen, sondern Du meinst Oxyde, die nicht aus zwei oder mehreren Bestandteilen zusammengesetzt sind? Du musst sagen: »Stoffe von einer weniger komplizierten Zusammensetzung« oder so etwas, jedoch so, dass der Sinn klar und deutlich ist.

. . . . . .

. . . . . .

1) Fumarsaures.

2) Vgl. Anmerkung 5, Bd. I, S. 698.

3) Die Bd. I, S. 496 erwähnte Cocinsäure von Brandes, die bis dahin für identisch mit Elaïdinsäure gehalten worden war, hatte Bromeis im Anschluss an die S. 197 erwähnte große Untersuchung der Fettsäuren im Liebigschen Laboratorium analysiert und sie von der Elaïdinsäure verschieden gefunden. Die Cocinsäure wurde später (Oudemans, Journ. pr. Chem. 81, 367 und Bizio, Jahresbericht 1864, 340) als ein Gemisch von Laurin-, Myristin- und Palmitinsäure erkannt.

»Murexid«. Der Wert der Idee, dieses Ammoniaksalz zu einem anderen Körper zu machen, mag dahingestellt bleiben. Es wird doch wohl am besten sein, diesen Irrtum in einem Elementarbuch zu berichtigen und es als ein Ammoniaksalz zu erwähnen, in welchem die Basis durch andere Basen ersetzt werden kann. Nenne die Säure, wie Du willst, Murexinsäure, Purpursäure.

Ich glaube, dass der Paragraph umgeschrieben und die Murexid-Idee totgeschwiegen werden muss.

. . . . . .

. . . . . .

Finis.

Bemerkungen zu der Abhandlung über die Mellithsäure.

Die Arbeit ist vorzüglich, mit einer lobenswerten Klarheit und ohne die in unserer Zeit gewöhnlichen, theoretischen Ausschweifungen redigiert. Die Bemerkungen, die ich Anlass habe zu machen, beschränken sich auf Folgendes:

S. 47. »worin das eine Atom $\dot{K}\ddot{\tilde{N}}$ ein Äquivalent wäre für 10 At. Krystallwasser«.

Hierin liegt meiner Ansicht nach eine Unrichtigkeit im Gedanken. Wir kommen auf das falsche Gebiet der Substitutionstheorie. Wird diese Darstellungsweise auf andere Teile der Chemie angewandt, so ist Kupferoxyd $\dot{C}u$, in welchem das eine Atom Kupfer durch 1 Atom Sauerstoff ersetzt wird, und Alaun ist krystallisiertes Kalihydrat, worin 3 Äquivalente Wasser enthalten sind, oder auch es ist geglühtes Kalihydrat, worin 1 At. Wasser durch 1 At. Thonerde, 4 At. Schwefelsäure und 48 At. Wasser ersetzt ist. Du findest selbst, wie unsinnig dies ist, aber es ist eine strenge Konsequenz des hier geäußerten Gedankens, der folglich eine theoretische Unrichtigkeit enthalten muss.

S. 48. Der Name Paramid. Ist es wirklich ein amidartiger Körper? Du kannst ihn in koncentrierter Schwefelsäure auflösen und ihn durch Wasser unverändert wieder ausfällen. Dieses trifft bei den Amiden nicht zu. Lass uns nur nicht mit der Benennung Amid uns überstürzen. Man muss andere Trivial-Namen

geben, bis man beweisen kann, dass der Körper, der so genannt wird, aus $\overline{NH}^2 + X$ besteht. Dass ein stickstoffhaltiger Körper in mancherlei Weise umgesetzt werden und dass daraus Ammoniak entstehen kann, beweist nicht, dass er zu den Amiden gehört; wenn man ihm aber die Benennung Amid giebt, so legt man in den Namen den Ausdruck einer Theorie hinein, von der später bewiesen werden kann, dass sie unrichtig angewandt ist, und dann schließt auch der Wechsel des Namens die Widerlegung einer Idee in sich. Ich meine deshalb, dass es klug wäre, den Namen Paramid gegen irgend einen anderen umzutauschen, der keine Theorie voraussetzt, z. B. Mellithin, M—an, M—on, oder wie Du willst, nur nicht Mellithen, weil die Endung en für stickstoffhaltige zusammengesetzte Radikale beibehalten werden muss.

Was die Analyse des Paramids betrifft, so liegt es klar zu Tage, dass das Produkt der Zersetzung des Paramids mit Wasser bei + 200° (dessen Möglichkeit in einer Glasröhre mich sehr in Erstaunen setzt) entweder zugleich etwas anderes als Bimellithat von Ammoniumoxyd enthält, oder auch, dass die Analyse unrichtig ist. Es ist auch gerade dieser viel zu große Wasserstoffgehalt, den Du selbst als einen Stein des Anstoßes gefunden hast. Dieser Wasserstoffgehalt, der größer als der berechnete ist, kann schwerlich als ein Fehler in der Analyse betrachtet werden, besonders da es so leicht ist, die dabei erhaltene Quantität des Wassers genau zu bestimmen. Er kann auch nicht durch einen anhängenden Wassergehalt erklärt werden, denn, wenn dem so wäre, so würde genau 4 p. c. zuviel Sauerstoff 0.5 p. c. zuviel Wasserstoff entsprechen, wodurch die Formel in ganz anderer Weise ausfallen würde. — Hier ist also ein Hauptknoten zu lösen, wozu mein Urteil Dir keine Anleitung geben kann.

S. 52 steht ein Druckfehler, $C^8N^2\overline{H}^3$ statt $C^8N^2O^3$. Deine Versuche über das Verhalten des Paramids zu Alkalien und Silberoxyd sind recht interessant, aber sie enthalten einen sprechenden Beweis gegen die Idee, den Körper für ein Amid halten zu dürfen. — Von dieser unrichtigen, vorgefassten Meinung durchdrungen hast Du am Schluss der S. 51 eine Art Verwunderung darüber ausgedrückt, dass das Paramid sich mit den Alkalien undekomponiert verbindet, obgleich es später von ihnen zerlegt werden kann. Dass Deine Analyse von Paramid mit keinem großen Fehler in dem Wasserstoffgehalt behaftet sein kann, zeigt

sich durch die Analyse der Silberverbindung, bei der Du fast dieselbe Quantität Wasserstoff erhalten hast.

Vergiss nicht, bei den weiteren Versuchen mit Salzsäure oder mit Schwefelwasserstoff den veränderten Körper, der in dem bis auf + 200° erhitzten Paramid-Silberoxyde enthalten ist, abzusondern, denn dessen Analyse kann Dich mehr lehren, als Du vielleicht davon erwartest.

Bei der Analyse der Euchronsäure bist Du wahrscheinlich zu den richtigen Resultaten gekommen, aber trotzdem hast Du Dir die Sache dadurch verwickelt gemacht, dass Du folgende Möglichkeit außer Acht gelassen hast, die ebenso gut mit Deinen Versuchen übereinstimmt, nämlich die, dass die krystallisierte Säure

$$3\dot{H} + C^{12}N^4O^3$$

sein kann, wie krystallisierte Oxalsäure, von welcher 2 At. Wasser bei + 200° entweichen, unter Zurücklassung des dritten, welches sich nicht ohne Zerstörung der Säure absondern lässt und dem Silbersalz mitfolgt; denn es ist gar nicht sicher, dass alle Silbersalze wasserfrei sein müssen, oder dass sie bei der beginnenden Zerstörung der Säure 1 At. Wasser nicht festhalten können.

Stelle Dir nun vor, dass die Euchronsäure aus

$$2C^6N^2 + 3O$$

besteht, so hast Du eine Säure von analoger Art wie die Phosphor- und Arseniksäuren, welche vorzugsweise 2 At. Basis aufnehmen. Dein Silbersalz ist dann $\dot{A}g^2\dot{C}^6\dot{N}^2O^3 + \dot{H}$ und Dein saures Ammoniaksalz (S. 60-61) ist $\dot{N}H^4\dot{C}^6\dot{N}^2O^3 + \dot{H}$, worin die Hälfte der Basis durch Wasser ersetzt ist. Vergleiche dann diese Berechnung mit Deiner Analyse, so wirst Du leicht finden, dass der Wassergehalt darin richtig ist und mit der Berechnung nahezu übereinstimmt.

Wenn diese Ansicht richtig ist, so ist aller Grund vorhanden, zu versuchen, noch einen höheren Oxydationsgrad hervorzubringen, nämlich $\dot{C}^6\dot{N}^2O^5$. Vielleicht wird er gebildet, wenn euchronsaures Kali in Wasser aufgelöst, mit Kalihydrat und Chlor, Jod oder Brom zur Hervorbringung des höheren Oxydationsgrades vermengt wird.

Das, was Du Euchron nennst, kann nicht das Radikal der Säure sein, diese Vermutung wird ja durch seine leichte Verbindbarkeit mit Basen offenbar widerlegt. Diese Vermutung muss also

aus Deiner neuen Arbeit eliminiert werden. Ob es Wasserstoffverbindungen giebt, — so wie Dumas behauptet, dass farbloser Indigo eine sein soll —, welche sich dann mit Basen verbinden lassen, als ob sie Säuren wären[1]), das lasse ich dahingestellt sein und halte es nicht für sicher, weil der chemische Trommler es versichert. Es bleibt dann als das Wahrscheinlichste übrig, dass eine Reduktion zu einem niedrigeren Oxydationsgrad vorliegt, welcher, wenn die Vergleichung mit dem Phosphor fortgesetzt wird, zu $\text{C}^6\text{N}^2+\text{O}$, vermutlich mit 1 At. Wasser, ausfallen muss. Dass es nicht schwer ist, durch die Analyse zu entscheiden, ob es diese Zusammensetzung hat, oder $\text{C}^6\text{N}^2\text{O}^2$ oder C^6NHO^3, das wirst Du leicht einsehen.

Dies ist nun das, was ich bei dieser kleinen, höchst interessanten Abhandlung zu bemerken habe, nicht als Kritik, sondern als hypothetische Ausgangspunkte für Deine kommenden Untersuchungen.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. März 1841.

Theuerster Freund.

Mit großer Ungeduld habe ich in den letzten 8 Tagen einen Brief von Dir erwartet als Antwort auf meine Fragen vom 10ten Februar, die Du indessen vielleicht für zu gleichgültig gehalten hast, um eine Antwort zu verdienen. Auch habe ich Dir am 13ten Febr. einen Wechsel im Werthe von 30 Friedrichsd'or geschickt. Arnold drängte zu sehr um Anfang des Drucks vom X Band, als dass ich noch länger damit warten konnte, und so mag denn die Figur Alembik auf der ersten Tafel stehen bleiben. Es sind bereits 4 Bogen gedruckt und spätestens in 14 Tagen wird das erste Heft (also 8 Bogen) fertig sein. Ich schicke Dir anbei Probeabdrücke von den dazu gehörenden Holzschnitten und wünsche, dass sie Deinen Beifall haben mögen.

---

1) Im Jahre 1841, mit der Ausarbeitung seiner Typentheorie beschäftigt, stellte Dumas (Ann. Chim. Phys. (3) 2, 204; vgl. auch Anmerkung S. 39) für Indigoweiß die Formel auf:

$$\begin{matrix} \text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_2, \text{H}_2. \\ \text{C}_2\text{N}_2 \end{matrix}$$

Besonders bezieht sich dieser Wunsch auf Nordenskjölds Abgießer, bei dem ich mir die Freiheit genommen habe, die eine Grundriss-Zeichnung in eine perspectivische Ansicht zu verwandeln, was, wenigstens für meine Auffassungskraft von Zeichnungen, für das Verständniss der Einrichtung dieses Apparats deutlicher ist, als bloße Durchschnitts-Abbildungen. Ich muss gestehen, ich verstand den Apparat nicht eher vollkommen, als bis ich mir ihn in natura hatte machen lassen, und nach diesem ist die Zeichnung gemacht. Es fragt sich nun ob dieser so ganz richtig ist. Ich denke ja, da er den Zweck zu dem er bestimmt ist, vollkommen erfüllt. Ich habe natürlicherweise darnach die Beschreibung im Text etwas modificirt. In Figur 2 brauchte nur der Arm i mit einem Buchstaben bezeichnet zu werden, da dieser in Fig. 1 nicht zu sehen ist. — Wenn nur der Gahn'sche Halter richtig ist. — Es ist so schwer, Apparate der Art in allen ihren Details vollkommen richtig abzubilden, wenn sie der Zeichner nicht in natura vor sich hat. Darum ist auch der Gahn'sche Halter auf der Kupfertafel der vorigen Ausgabe unrichtig geworden. Ich besaß ihn damals nicht und musste ihn nach einer von mir aus dem Gedächtniss gemachten Skizze stechen lassen, da die noch viel schlechtere Lithographie in der alten schwedischen Ausgabe, nach der ich ihn sollte machen lassen, ganz unverständlich war. — Sollte in der Fig. 2 vom Abgießer eine grobe Unrichtigkeit enthalten sein, so ist es eine unbedeutende Sache einen anderen Holzschnitt machen zu lassen und das Blatt zu dem er gehört, umzudrucken.

Das 2te Heft vom Jahresbericht (Unorg. Chemie u. Mineralogie) ist bereits im Buchhandel. Auch vom 3ten Heft ist schon viel gedruckt, so dass es ohne Zweifel ebenfalls eher ausgegeben werden kann, als das erste Heft, die Physik, von dem ich das Original noch nicht erhalten habe. Vielleicht ist es unter Wegs.

Einer meiner Laboratoriums-Studenten (Völckel) ist jetzt mit der Ausarbeitung des Registers zu den 5 letzten Bänden des Lehrbuchs beschäftigt. Ich bitte Dich, es mir baldigst mitzutheilen, wenn Du in dieser Hinsicht eine Bemerkung zu machen hast. Du erinnerst Dich, dass zu den 5 ersten Bänden ein Register bereits vorhanden ist. Bei dem 2ten Register kann jedenfalls noch einmal auf dieses erste verwiesen werden.

Ich habe unterdessen die Freude gehabt, Deinen Brief vom

9. Februar zu erhalten, enthaltend die Kritiken meines Compendiums und der Euchronsäure-Abhandlung, sowie die Druckfehler zum Lehrbuch. Ich danke Dir von ganzem Herzen dafür, und bedaure nur, dass ich Dir mit dem Compendium eine so große Schwächung veranlasst habe, wiewohl es mir zur höchsten Befriedigung gereichte, von Dir zu hören, dass Du damit zufrieden bist. Ich habe Deine Bemerkungen wohl benutzt und in der neuen Ausgabe noch vielerlei andere Änderungen und, wie ich denke, Verbesserungen gemacht. Bis zu Ostern wird sie ausgegeben.

In Bezug auf Deine Bemerkungen über die Euchronsäure erlaube ich mir einige Puncte zu erwidern. Dass ich das 1 At. K̈N̈ ein Aequivalent für 10 At. Wasser genannt habe, ist in der That eine schlecht überlegte Übereilung, entsprungen aus einer unklaren Idee, dass dieß im Zusammenhang stehen könne mit dem Umstand, dass das salpeterhaltige honigsteinsaure Kali dieselbe Krystallform zu haben scheint wie das salpeterfreie, welches statt dessen 10 At. Wasser enthält. Es ist eine ganz unschädliche Dummheit.

Aus meinem letzten Brief (vom 7t. u. 13t. Febr.) wirst Du ersehen haben, zu welchem anderen Resultat ich für die Zusammensetzung der Euchronsäure gelangt bin und in wie guter Harmonie diese mit der Zusammensetzung, der Entstehung und dem Verhalten des Paramids steht. Bei der Eile, mit der der Druck geschehen musste, war es mir nicht mehr wohl möglich, den Nahmen Paramid, wie Du wünschtest, zu ändern. Auch halte ich diesen Nahmen — in der Überzeugung dass fast alle unsere jetzt geschaffenen neuen Nahmen nur provisorische sind — vorläufig für ganz gut. Er soll nicht eine Species von Amid, sondern einen amidartigen Körper ausdrücken, einen Körper, der nicht ein Amid ist, sondern in seiner Entstehungsweise und in seinem Verhalten zu Wasser und Alkalien nur mit den Amiden Ähnlichkeit hat. Denn um ein Amid zu sein, fehlt in seiner Zusammensetzung 1 Aequiv. Wasserstoff. Seine Existenz und sein Verhalten scheint mir überhaupt den Begriff und die Existenz der Amide etwas schwankend zu machen. Er verhält sich vollkommen so, und man kann doch nicht N̈H² darin annehmen.

Alle diese Zweifel würden bald im Laboratorium besser als auf dem Papier ins Klare zu bringen sein, wenn man nur Material

hätte. Indessen habe ich gestern wieder einige Loth Honigstein von v. Dechen erhalten und hoffe noch mehr zu bekommen. Im Sommer will ich dann die Untersuchung wieder aufnehmen und besonders die Darstellung und Analyse des blauen Euchronoxyds versuchen, was aber eine eben so schwere Aufgabe sein wird, wie die des farblosen Indigs[1]).

Ich lasse jetzt durch Völckel eine nähere Untersuchung des rothen krystall. Körpers machen, der durch Vereinigung von Cyangas und $\dot{H}$ in Wasser oder Alkohol entsteht[2]). Es scheint, dass wir uns, Liebig und ich, in der früheren Annahme, als ob er Sauerstoff (als Wasser) enthalte, geirrt haben. Er scheint von ganz interessanter Natur zu sein, nämlich das Oxamid mit Schwefel $= C^2N^2H^4S^2$. Mit Säuren giebt er Schwefelwasserstoffgas, Ammoniak und Oxalsäure. Mit $\dot{K}\dot{H}$ müsste er $\dddot{C}$ und $\dot{N}H^3$ geben, was ihm aber bis jetzt noch nicht beliebte. Ob die orangegelbe Bleiverbindung, die er bildet $= C^2N^2Pb^2S^2$ oder $C^2N^2H^2PbS^3$ ist, wird sich hoffentlich morgen herausstellen, was auch wohl entscheiden wird, was das Ding eigentlich ist.

Hausmann, ohnehin sehr kränklich in diesem Winter, ist durch den kürzlich erfolgten Tod seiner höchst liebenswürdigen und vortrefflichen Frau tief gebeugt. Es würde ihm gewiss in seiner Trauer eine Linderung sein, wenn Du ein Paar Worte der Theilnahme an ihn richten wolltest.

Nun lebe wohl und erfreue mich bald wieder mit einigen Zeilen, wenn nicht schon jetzt, wie ich denke, ein Brief unterwegs ist.

Dein

Wöhler.

Ob wohl Svanberg die Stelle in Christiania, um die sich auch Scheerer bewirbt, erhalten wird oder erhalten hat? —

---

1) Über die Fortsetzung der Arbeit vgl. Wöhlers Briefe vom 18. und 27. Januar 1843.

2) Ann. 38, 314 (vgl. Bd. I, S. 381).

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. April 1841.

Mein lieber Freund!

. . . . . .

. . . . . .

Der erste Bogen des Jahresber. ist schon gedruckt, das Ganze ist aber noch nicht fertig geschrieben, ich habe noch die Gärungsprodukte, die Tierchemie und die Geologie übrig.

Nun zu Deinen Fragen: Die Fig. 9 und 17 Taf. I können sehr gut ausgeschlossen werden. Ebenso 18—21. — Taf. II Fig. 7 und 8 ebenfalls.

Das Newmansche Gebläse kannst Du auch hinzufügen, aber nach dem französischen Modell, es ist viel stärker als das 8eckige englische. Aber es ist vielleicht unnötig dafür die Kosten einer Figur zu verursachen. Wer es haben will, kauft es doch fertig dort, wo es gemacht wird.

Ich kenne die Newmansche Wanne nicht, willst Du sie aber hineinsetzen, so habe ich nichts dagegen.

Der Kühlapparat, so wie Du ihn im Briefe gezeichnet hast, muss unbedingt eingeführt werden. Plantamour hat mir hier einen solchen angefertigt, nachdem ich das Manuskript abgeschickt hatte, und seine Verwendung ist vorzüglich. Er ist ganz und gar aus Glas, ungefähr 2 Fuß lang. Eine größere Länge wird sicher nie nötig sein.

Auf die französische Auflage brauchst Du, wie ich glaube, keine Rücksicht zu nehmen; doch erinnere ich mich nicht genau, ob ein Zusatz dazu gemacht ist, jedenfalls ist mein Mskrpt. für die deutsche gemacht.

Mit den mir zugeschickten Abdrücken bin ich zufrieden. Die Zeichnung des Abgießers ist eine Verbesserung in der Stellung, ich finde keinen Fehler daran.

Dass Du Wredes Jahresber. nicht erhalten hast, kommt daher, dass er erst vor kurzem gedruckt ist. Ich habe selbst noch kein Exemplar bekommen. Sobald die Postdirektion die Greifswalder Postverbindung für offen erklärt, schicke ich ein Exemplar an Koch. Meiner Ansicht nach ist er vorzüglich redigiert. Wrede beschäftigt sich mit Versuchen über das spez. Gewicht der

Gasarten[1]). Er hat eigene Methoden ausgedacht, um die Gase rein in die Kugel einfüllen zu können, welche die von Dulong und von mir gebrauchten übertreffen. Bei dem Kohlensäuregas stimmen seine bisher gemachten Wägungen nahezu mit denen von Dulong und von mir überein; aber er hat gefunden, dass das spez. Gewicht des Kohlensäuregases bei verschiedener Pression nicht dasselbe ist, es nimmt ab mit der Verminderung der Pression bis zu $^1/_3$ atmosphärischem Druck, darunter ist es konstant. Bei gewöhnlicher Pression hat also das Gas ein zu großes spez. Gewicht und enthält mehr als 1 Vol. Sauerstoffgas. Deshalb ist es klar, dass das daraus berechnete Atomgewicht des Kohlenstoffs zu hoch ist. Das spez. Gew., berechnet bei $^1/_3$ atmosph. Druck, giebt das Atomgewicht 75.7. — Aber bis jetzt hat er nur 3 Wägungen gemacht und betrachtet sie nur als Initiativen, um sich daran zu üben. Ich werde morgen bei der 4ten Wägung zugegen sein. Du wirst sehen, dass wir in dieser Weise schließlich das richtige At.-Gewicht des Kohlenstoffs finden werden; denn die Unmöglichkeit, dass das des Rosskammes Dumas das richtige sein sollte, erkennt man leicht durch die unsinnigen Verluste, die dann bei den Analysen entstanden sein müssten[2]). Vermutlich

1) Vgl. J. B. 22, 37.

2) Die erste Anregung zu einer Neubestimmung des Atomgewichts des Kohlenstoffs, an der sich verschiedene Forscher beteiligt haben, ging, wie schon S. 150 erwähnt, von Dumas aus, welcher bei kohlenstoffreichen Kohlenwasserstoffen beobachtet hatte, dass die bei der Analyse erhaltenen Mengen von Kohlenstoff und Wasserstoff mehr betrugen, als das Gewicht der analysierten Substanzprobe. Dumas nahm daher an, das bis dahin angenommene Atomgewicht des Kohlenstoffs (76,438 auf O = 100 bezogen) sei zu groß und müsse auf 76 reduziert werden. Berzelius, von welchem dieses Atomgewicht bestimmt worden war, machte sich sofort selbst an die Untersuchung (vgl. S. 107) und fand vermittelst der Analyse des kohlensauren und oxalsauren Bleis die frühere Zahl. Daraufhin führte auch Dumas in Gemeinschaft mit Stas (Ann. Chim. Phys. (3) 1, 5. 1841, Ann. 38, 141) eine Neubestimmung des Atomgewichts des Kohlenstoffs aus, welches er durch Verbrennen von reinem Kohlenstoff (Diamant und Graphit) zu ermitteln suchte. Als Mittel aus ihren Versuchen fanden die beiden Chemiker die Zahl 75,005. Einen dem Berzeliusschen analogen Weg schlugen Liebig und Redtenbacher ein (Ann. 38, 113), indem sie das Atomgewicht des Kohlenstoffs durch die Analyse von Silbersalzen verschiedener organischer Säuren zu ermitteln suchten. Sie fanden bei ihren Versuchen die Zahl 75,735. Diese Zahl wurde noch weiter reduziert durch Versuche von Wrede (J. B. 22, 72), welcher durch genaue Bestimmungen des spezifischen Gewichts der Kohlensäure das Atomgewicht zu 75,12 bestimmte, und durch die um

hat sein Sauerstoffgas, das über oder durch konc. Schwefelsäure, die nicht ohne jede Tension ist, geleitet wurde, abgedünstete Schwefelsäure enthalten, durch welche die Gewichtszunahme in der Kalilauge größer geworden ist, als sie ohne Anwendung von Schwefelsäure gewesen wäre. Auch hierüber wird Wrede Versuche anstellen.

Plantamour hat Stickstoffquecksilber aus Ḣg und Ammoniakgas, durch Erhitzen im Ölbad, hergestellt[1]). Der erste Versuch gab einen dunklen rotbraunen Körper, der heftig detoniert und das Glas zerschlägt, aber kein Ḣ mit Kupferoxyd giebt. Nachher hat er wiederholt versucht ihn hervorzubringen, es ist ihm aber nie gelungen, und doch können wir uns an keinen Umstand erinnern, der das erste Mal wahrgenommen wurde und später nicht. Jedoch haben wir von der ersten Zubereitung her wenigstens noch 3 Gramm übrig. Es ist nicht ganz frei von Oxyd und giebt mit verdünnter Salpetersäure $\dot{H}g\ddot{\ddot{N}} + Hg^3\ddot{N}$, Mitscherlichs Salz entsprechend[2]).

Mosander schmiert noch immer mit Lantan, ohne dass es möglich wäre, eine schriftliche Angabe aus ihm herauszupressen. Ullgren behauptet ein neues magnetisches Metall gefunden zu haben, das mit Sauerstoff eine Metallsäure bildet. Ich habe einige kleine Proben gesehen, bin aber noch gar nicht sicher, ob er sich nicht geirrt hat.

Ich selbst habe die Lust zum Experimentieren verloren, schmiere jedoch, aber ohne Lust, noch immer mit der Galle, die ich wohl abschließen möchte, ehe die Jahre mich ganz untauglich machen. Auch habe ich eine Arbeit in Aussicht, um den Stickstoffgehalt der organischen Stoffe in Ammoniak zu verwandeln und den Stickstoff als Platinsalmiak zu bestimmen. Ich habe etwas Hoffnung, dass es gelingen wird. Wenn auch nichts anderes,

---

dieselbe Zeit ausgeführte Untersuchung von Erdmann und Marchand (Journ. pr. Chem. 23, 159), welche bei der Verbrennung von Graphit und Diamant zu der runden Zahl 75,00 gelangten.

1) Ann. 40, 115. J. B. 21, 90.

2) Beim Erhitzen des weißen unschmelzbaren Präzipitats ($NHg_2Cl \cdot NH_4Cl$) hatte Mitscherlich (vgl. Pogg. Ann. 49, 407) die Verbindung

$$2\,NHg_2Cl \cdot HgCl_2$$

erhalten, die er nach der Formel

$$2\,HgCl_2 + Hg_3N_2$$

deutete.

so wird es doch eine strenge Kontrolle für den Stickstoffgehalt.

Gruß und Freundschaft

J. Berzelius.

Sende mir vor allem recht bald einen Abdruck Deiner Abh. über die Honigsteinsäure, ich kann mich mit dem Teil, den Du mir geschickt hast, nicht behelfen, denn in dem gedruckten Text sind in der Euchronsäure 2 At. Stickstoff mehr aufgenommen, als nach Deinen später schriftlich mitgeteilten Formeln. Schicke sie mit der fahrenden Post an Koch, ich bekomme sie dann nachher mit der Briefpost.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 19. April 1841.

Theuerster Freund.

Ich habe die Freude gehabt, Deinen Brief vom 2ten d. zu erhalten, den ich mit großer Ungeduld erwartet hatte, schon wegen der auf das Lehrbuch Bezug habenden Fragen. Für die Figur des Alembiks ist er zu späth gekommen, die nun geblieben ist, denn der Druck konnte nicht länger aufgeschoben werden, da es für Arnold zu wichtig war, dass das erste Heft bis zur Ostermesse fertig wurde. Es sind in der That schon 10 Bogen gedruckt. Der Artikel Analyse wird sich noch bis auf den Bogen 13 oder 14 erstrecken. Ich bitte Dich mir recht bald folgende Fragen beantworten zu wollen.

1.) Soll der Artikel Nomenclatur unverändert aus der französischen Ausgabe übersetzt, und dabei die frühere deutsche Ausgabe ganz unberücksichtigt bleiben? — Nach der Bemerkung in Deinem Mscrpt. scheint es so Dein Wille zu sein.

2.) In der jetzigen deutschen Ausgabe kommt doch nur die lateinische Nomenclatur in Betracht, ist nur von dieser die Rede? — Dann müsste aber doch dieß in der Einleitung zu diesem Artikel bemerkt werden, — was in dem französischen Text natürlich nicht der Fall ist, da hier nur die französische Nomenclatur in Betracht kommt.

3.) Neben die lateinischen Nahmen sollen doch wieder die deutschen gesetzt werden?

4.) Die Formeln für die Verbindungen bleiben also überall weg?

Um bei diesem Artikel sicher keinen Verstoß gegen Deine Meinung zu begehen, will ich beispielsweise hierhersetzen, wie ich den letzten Satz pag. 15. (franz. Ausg.) übersetzen werde, und dabei fragen, ob es so recht ist.

»Die Nomenclatur der oxydirten Körper, nachdem diese einmal gegeben ist, ist nun vollkommen auch auf die der anderen binären Verbindungen anwendbar. Man sagt also: Chloridum phosphorosum, Chloridum phosphoricum, Chloretum ferrosum, Chlor. ferricum.

Verbindungen des Sauerstoffs.

Oxydum hydricum	— Wasser.
Bioxydum hydricum	— Wasserstoffsuperoxyd.
Acidum hyposulfurosum	— Unterschweflige Säure.
sulfurosum	— Schweflige Säure.
hyposulphuricum	— Unterschwefelsäure.
sulfuricum	— Schwefelsäure.
Oxydum nitrosum	— Stickoxydul.
nitricum	— Stickoxyd.
Acidum nitrosum etc. etc.	

Ich gratulire Dir von ganzem Herzen zu den ersten geglückten Versuchen in Physiologia generationis.

. . . . . .

. . . . . .

Du kannst Dir denken, mit welchem Verdruss und Ekel ich die arrogante und jesuitische Abhandlung von Dumas über das Atomgewicht des Kohlenstoffs gelesen habe, zumal da sie in der einzigen Absicht geschrieben ist, um mit einer neuen Polemik gegen Dich feindlich auftreten zu können. Ich war keinen Augenblick zweifelhaft, dass seine Resultate fehlerhaft und seine Operationsweise mit einem constanten Fehler behaftet wären. Es freut mich nun um so mehr, dieß von Dir bestätigt zu hören und hoffen zu können, dass der Kerl 20,000 Tritte in den Hintern bekommen werde. Wie Du schon von Liebig gehört haben wirst, hat auch dieser mit Redtenbacher in dieser Hinsicht Versuche gemacht und das Atomgewicht = 75,854 gefunden.

Die Idee, den Stickstoffgehalt org. Substanzen in Form von Platinsalmiak quantitativ zu bestimmen, habe auch ich gehabt und habe bereits zu Anfang des vorigen Winters Versuche darüber theils selbst gemacht, theils machen lassen. Die Methode wollte aber nicht recht gelingen, besonders durch die Schwierigkeit die richtige Temperatur zu treffen, und so ist die Sache wieder liegen geblieben. Ich bin sehr begierig zu sehen, ob Du einen anwendbaren Ausweg finden wirst. Ich hatte nur Kalkhydrat angewendet, wahrscheinlich wird sich Barythydrat viel besser dazu eignen, oder ein Gemenge von $\dot{B}a\dot{H}$ mit $\dot{K}a\dot{H}$. Ich fing das Ammoniakgas in einem Liebig'schen Kugelapparat in verdünnter Salzsäure auf.

Wenn Du nicht mehr mit der Galle zu arbeiten Lust hast, so hätte ich wohl Lust die Untersuchung fortzusetzen.

Leider kann ich keinen besonderen Abdruck von der Honigsteinsäure-Abhdlg. bekommen. Ich habe aber Poggendorff gebeten, da er sie auch in seine Annalen aufnehmen will[1]), einen besonderen Abdruck zugleich Dir zuzuschicken. Aber für den Fall er zu späth kommen sollte, will ich Dir die geänderten Resultate in Betreff der Euchronsäure hersetzen, in der Voraussetzung, dass Du für das Übrige noch den Abdruck aus den hiesigen gelehrten Anzeigen besitzest.

1) Bei 200° verliert die Euchronsäure 10,49 Proc. Wasser = 2 Atome.

2) Die wasserfreie Euchronsäure ist $= C^{12}N^2O^6$

3) Die bei 200° getrocknete $= \dot{H}^2 + C^{12}N^2O^6$

4) Die krystallisirte $= (\dot{H}^2 + C^{12}N^2O^6) + 2\dot{H}$.

5) Das Silbersalz (bei 150° getrocknet) $= \dot{H}^2\dot{A}g^2 + C^{12}N^2O^6$.

6) Das bei 150° getrocknete Bleisalz $= H\dot{P}b + C^{12}N^2O^6$.

7) Das krystallisirte Bleisalz $= (\dot{P}b + C^{12}N^2O^6) + 5\dot{H}$
wovon beim Erhitzen 4 Atome weggehen.

Das Wasseratom im Silber- und im Bleisalz geht erst bei einer Temperatur weg, wobei das Salz selbst zersetzt zu werden anfängt. Dieser Umstand ist die Ursache, dass ich die Säure anfangs für wasserstoffhaltig hielt, und dass ich bei der Verbrennung des Silbersalzes mit Kupferoxyd 1,71 Proc. Wasser bekam. Das Wasseratom im Silbersalz beträgt nur 2,38 Procent.

---

1) Pogg. Ann. 52, 600. 1841.

8) Das euchronsaure Ammoniak, bei 200° getrocknet, ist $= \dot{H}\dot{N}H^4 + C^{12}N^2O^6$ ($= C^{12}H^{10}N^4O^8$).

9) 3 Atome Paramid ($= C^{24}H^6N^6O^{12}$) enthalten die Elemente von 2 At. Euchronsäure und 1 Aeq. Ammoniak, gleich wie wenn das Paramid zweifach-euchronsaures Ammoniumoxyd gewesen wäre und 2 Atome Wasser verloren hätte.

10) Eine nur einmal gemachte und dabei nicht tadellose Stickstoff-Bestimmung der Euchronsäure gab 10,98 Proc. Stickstoff, statt 9,23 wie die Rechnung verlangt.

Dein

Wöhler.

Habe die Güte mir recht bald zu antworten.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 30. Apr. 1841.

Ja, mein lieber Freund, Du hast ganz Recht mit Deiner Ansicht über die Einführung der Nomenklatur aus der französischen Auflage. Du lässt die 7 ersten Zeilen aus und fügst an passender Stelle hinzu, dass es die lateinische Nomenklatur ist, die ich im Artikel behandeln will, da sie die Basis für die Nomenklatur aller anderen Sprachen ist. Dabei wird die deutsche, Name um Name, beigefügt. Formeln würden nur den Druck erschweren. Die Übersetzungsprobe ist gut und richtig.

Liebig hat mir mit der letzten Post seine Versuche über die Zusammensetzung von 4 Klassen vegetabilischer Silbersalze zugeschickt[1]), sein Mittelwert ist aber nicht, wie Du angegeben hast, C = 75,854, sondern C = 75,743. — Es ist sonderbar oder richtiger es muss so sein, meine Analysen von weinsaurem und traubensaurem Bleioxyd stimmen so nahe mit diesem Mittelwert überein, dass ihr Mittelwert 75,741 ergiebt.

Wenn ich nun in Dumas' von Figuren begleiteter Abhandlung sehe, dass er seine Röhre mit Bimsteinstücken, die mit Schwefelsäure befeuchtet waren, höchstens 6 bis 8 Zoll entfernt vom Verbrennungsofen aufgehängt hat, wo sie also warm geworden ist, so ist es noch klarer, dass er Schwefelsäure mit in

1) Vgl. im Briefwechsel Berzelius-Liebig S. 225 und die Liebig-Redtenbachersche Arbeit Ann. 38, 113.

die Kohlensäure hineinbekommen hat. In den von ihm mitgetheilten neuen organischen Analysen hat er deshalb, obgleich er den Kohlegehalt in der Kohlensäure zu niedrig berechnet hat, doch in den meisten Fällen einen nicht unbedeutenden Überschuss an Kohle; dabei hat er nicht beachtet, dass das, was man bei einer guten Analyse bekommen kann, entweder genau das ist, was man bekommen muss, oder auch einen kleinen Verlust enthält. Überschuss ist immer ein sicherer Beweis dafür, dass ein Fehler vorhanden ist. Es ist für ihn aber gut, so seine Hörner abzulaufen. Ich möchte in dieser Sache nicht an seiner Stelle sein, am allerwenigsten mit einem so unersättlichen Ehrgeiz und einem so überreizten Nervensystem. Dadurch hat er sich ein Leiden zugezogen, das nicht beseitigt und aufgewogen wird durch den Triumph, den er feierte, als er für die Zahl 75 die Trommel rührte und es auf sich nahm zu beweisen, dass alle Atomgewichte Multipeln des Wasserstoffs seien.

An der Galle arbeite ich noch zuweilen und fange an, Methoden zur Darstellung reiner Präparate zu finden. Ich würde unbedingt Dir den ganzen Gallenplunder testamentarisch vermachen, und mich noch dazu bei Dir bedanken, wenn ich nicht angekündigt hätte, dass ich die Untersuchungen zu vollenden beabsichtigte; aber nun schäme ich mich davon abzulassen. Eine quantitative Analyse der Galle zu machen halte ich für absolut unmöglich, denke aber jeden einzelnen der Bestandteile zu analysieren und zu beschreiben, nachdem es mir gelungen ist, sie rein zu bekommen.

Habe ich Dir in meinem letzten Brief erzählt, dass es Plantamour gelungen ist, Stickstoffquecksilber, das wie Jodstickstoff detoniert, hervorzubringen? Ja, gewiss habe ich das gethan.

An Koch habe ich den physikalischen Jahresbericht für 1840 und die 6 ersten gedruckten Bogen des chemischen für 1841 geschickt und auf einem beigelegten Zettel Dich gebeten, den Artikel über Reisets Basis für die Annalen zu übersetzen.

Dank für die Mitteilung über die Euchronsäure; da diese Stelle sicherlich vor einem Monat noch nicht gedruckt wird, so werde ich vermutlich den Abdruck aus Poggendorff schon vorher bekommen und kann dann, wenn nötig, den Artikel umredigieren.

Lass bald wieder von Dir hören.

Dein Freund

Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 30. April 1841.

Anbei folgt der Jahresber. über Physik für 1840 und so viel von dem chemischen für 1841, wie gedruckt worden ist.

Ich mache Dir den Vorschlag, eine Übersetzung des Artikels über Reisets neue Basis p. 79—83 in den Ann. der Pharm. mitzuteilen[1]). Er enthält das, was ich für die richtige Ansicht betreffs der Reisetschen und Grosschen Basen halte.

Auf den Zusatz über »kopplade syror och baser« lege ich viel Gewicht; es handelt sich dort darum, wie die Gerhardtschen Worte »copulé« und »copule« ins Deutsche übersetzt werden sollen. Wenn »gekuppelt« nicht angeht, so schlage ich »gefesselt« vor, aber für das Wort »copule«, im Schwedischen »koppling«, weiß ich keinen Rat. Du musst also etwas Passendes ausfindig machen. Diese Nomenklatur ist von höchster Wichtigkeit und für den Rest des Jahresber. an einer sehr großen Anzahl Stellen erforderlich, denn »kopplade« Säuren und Basen sind im vorigen Jahre in unglaublicher Menge entdeckt worden[2]).

Ich brauche bald Deine Abhandlung über die Metamorphosen der Honigsteinsäure.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

1) Vgl. Ann. 38, 358.

2) Bei dieser Gelegenheit entwickelte Berzelius zum ersten Mal seine Ansichten über die gepaarten Verbindungen, wobei er die Benennung und z. T. auch die Auffassung der Natur dieser Verbindungen einer im J. 1839 (Ann. Chim. Phys. 72, 184) erschienenen Arbeit Gerhardts entnahm. Unter gepaarten Verbindungen verstand er solche, die aus einem sauren oder basischen (zuweilen auch chemisch neutralen) Oxyd und einem damit verbundenen Körper bestanden, welch letzterer die Acidität resp. Basicität des ersteren weder vergrößerte, noch verminderte. »Der Körper, welcher sich so mit einer Säure, oder Base unabscheidbar verbunden hat, könnte Paarling genannt werden; so ist z. B. Indigo der Paarling der Indigoschwefelsäure, das Platinoxydulammoniak der Paarling in der von Reiset entdeckten Base.« In den folgenden Jahren war Berzelius bestrebt, diese Paarlingsansichten, die er anfangs nur auf eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Körpern anwandte, auf möglichst viele Verbindungen auszudehnen, ein Bestreben, welches in vielen der folgenden Briefe an Wöhler zu Tage tritt. Eine abgerundete Darstellung der Paarlingansichten findet sich in der 5ten Auflage seines Lehrbuchs, vgl. namentlich Bd. I, S. 459, II, 123, IV, 48, V, 15.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 19. Mai 1841.

Theuerster Freund.

. . . . . .

Für Deinen Brief vom 30ten April meinen herzlichen Dank. Verzeihe mir, wenn der meinige heute nichts weiter als ein Begleitschreiben für den Wechsel ist. Ich bin so geplagt mit Arbeit, dass mir heute keine Zeit mehr übrig bleibt, und ich möchte doch den Wechsel nicht länger liegen lassen. Nur ein Wort über eine kuriose Entdeckung, die wir hier gemacht haben. Poggendorff schreibt neulich, er habe gefunden, dass in dem Grove'schen Apparat statt der Platinplatten eben so gut Eisenplatten (in Combination mit Zink) angewandt werden können, indem das Eisen von der concentrirten Salpetersäure nicht angegriffen wird. Weber und ich, wir machten den Versuch sogleich nach, es geht vortrefflich. Da kam ich auf die Idee, ob man nicht eine solche Säule aus Eisen allein construiren könne, indem es wahrscheinlich war, dass sich das passive Eisen in der concentr. Salpetersäure zu dem Eisen in der verdünnten Schwefelsäure wie Platin zu Zink verhalten werde[1]). Und so war es wirklich; wir machten eine Batterie aus einem einzigen Metall und zwei Flüssigkeiten, bestehend aus 3 Bechern von geringen Dimensionen, vermittelst deren ein 2 zolllanger dünner Platindrath fast zum Schmelzen kam und Wasser mit großer Heftigkeit zersetzt wurde[2]).

Verzinntes Blech zu den Cylindern *cc* geht eben so gut und es entwickelt sich dann kein Wasserstoffgas. Der Zinnüberzug wirkt dann wie die Amalgamation beim Zink. — Die Salpetersäure muss sehr concentrirt sein. Unsere Thoncylinder enthielten jeder ungefähr 3 Unzen Salpetersäure.

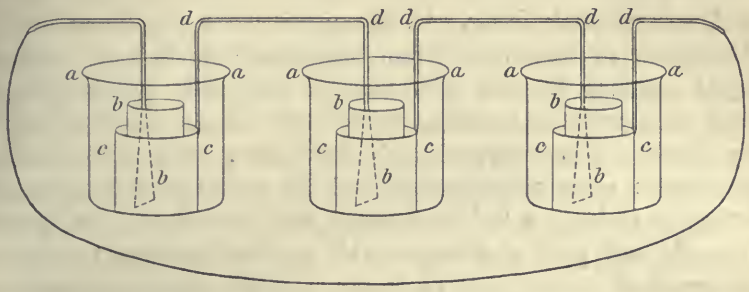
Nun noch eine Frage, mit deren Beantwortung Du mir eine große Gefälligkeit erzeigen würdest. Ich habe jetzt mehrere im

---

1) Der Ausdruck »passives Eisen« war im J. 1836 von Schönbein (Pogg. Ann. 37, 390) für diesen schon lange bekannten Zustand des Eisens eingeführt worden. Über die verschiedenen damals herrschenden Ansichten bezüglich der Natur des passiven Eisens vgl. Ostwalds Elektrochemie, S. 696 ff.

2) Ann. 38, 307.

Laboratorium, die schon längere Zeit arbeiten und denen ich schon eigentliche Untersuchungen mit Zuverlässigkeit anvertrauen kann. Ich bin da oft wegen der Themata in Noth. Ein Thema



aa Gefäß (Glas) mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt.
b Thoncylinder mit concentr. Salpetersäure.
cc Cylinder von Eisenblech in der Schwefelsäure die Thoncylinder umgebend, verbunden durch
dd Blechstreifen, deren Schenkel *b* in die Salpetersäure tauchen.

der Art wäre die Darstellung und Untersuchung der lanthanfreien Ceriumsalze. Nun weiß ich nicht, ob nicht vielleicht Pater Moses dieß für sich behalten will. Darum will ich, um keine Indiscretion zu begehen, damit so lange warten, bis Du die Güte gehabt hast, mir zu sagen, ob ich diese Arbeit vornehmen lassen darf.

Den neuen Jahresbericht, so wie die Physik vom vorigen, habe ich noch nicht erhalten.

Vom Lehrbuch ist der Bogen 19 (Gewicht spec.) gedruckt.

Von Herzen

Dein Wöhler.

Erfreue mich ja noch vor Deiner Abreise mit ein Paar Zeilen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 11. Juni 1841.

Dank für den Wechsel, von dem Plantamour seinen Teil bekommen hat, — wofür er mich bittet seinen Dank auszusprechen.

Ich wünsche Dir Glück zu der interessanten hydroelektrischen Batterie aus Eisen. Sie ist wahrhaftig von großer Bedeutung.

Aber wie sollen ihre Wirkungen nach Poggendorffs Ideen erklärt werden? Das verstehe ich wirklich nicht[1]).

Was die lantanfreien Cersalze betrifft, so glaube ich nicht, dass Du gegen Mosander eine Indiskretion begehst, denn er wird wohl niemals fertig. H. Rose bat mich vor einem Monat Mosander zu fragen, ob er ihm den Sauerstoffgehalt des Lantanoxyds angeben könnte, oder falls er das nicht könnte, ob er dann unzufrieden sein würde, wenn Rose ihn für die Berechnung der Analyse des Tschewkinits[2]) bestimmte, worauf Mosander antwortete: »Das kann ich nicht und ich werde noch lange nicht fertig; es steht ihm frei zu machen was er will.« Also kannst Du wohl »gå på i ullstrumporna«[3]), wie das Sprichwort sagt; die Wissenschaft verliert nicht dadurch. Irre ich mich nicht, so wird Mosander erst in einem oder in ein paar Jahren mit etwas herauskommen, denn er ist viel zu faul und hat auch so viele andere Eisen im Feuer.

Nach zweimonatlicher eifriger Arbeit habe ich nun das, was ich mit der Galle arbeiten wollte, abgeschlossen, und eine Abhandlung von wenigstens 4 oder 5 Druckbogen darüber verfasst. Es würde mich sehr freuen, wenn Du da anfangen wolltest, wo ich aufgehört habe, denn das meiste ist noch zu thun übrig. Ich habe zum Gegenstand meiner Abhandlung nur die Abscheidung der Bestandteile der Galle, die Methoden dazu und so viel von den Eigenschaften von jedem dieser Körper genommen, wie erforderlich ist, um jeden richtig zu charakterisieren und den einen von den anderen zu unterscheiden. Es sind noch übrig alle Analysen von Bilin, Fellinsäure, Cholinsäure und ihrer Verbindungen mit Bilin, von Fellansäure, Cholansäure, Cholsäure, Belifulvinsäure, ihre Metamorphosen mit Salpetersäure, mit Chlor, bei der trockenen Destillation, bei der Behandlung mit chaux potassée, und außerdem die Korrektion von allen Beobachtungsfehlern, die ich habe begehen können, so dass Du für viele Jahre daran Beschäftigung hast. Nun ist es ganz gewiss, dass ich die Galle satt geworden bin[4]).

---

1) Poggendorff, der bis dahin eine Mittelstellung zwischen den Vertretern der chemischen und der Kontakttheorie eingenommen hatte, begann um diese Zeit den letzteren näher zu treten.

2) Dieses Mineral hatte kurz vorher Rose samt mehreren anderen sibirischen Mineralien beschrieben (Pogg. Ann. 48, 551).

3) »drauf los gehen«.

4) Die Untersuchung der Galle wurde von Berzelius in K. Vet. Akad. Handl.

Hast Du irgend eine Mitteilung über Sam. Browns Angabe Silicium aus Paracyan hervorzubringen erhalten[1])? Mit einer der letzten Posten erhielt ich eine gedruckte Abhandlung aus Phil. Trans. Ed. R. S., die vor einem Monat in der Societät vorgelesen worden war, worin dieser alchemistische Prozess beschrieben wird mit dem Zusatz, dass es ihm auch tout de pièce gelungen sei, Rhodium zu machen, wie ich glaube, mittels Paracyan und Eisen. Das klingt nach etwas. Später macht er sicher auch Gold. Es ist unmöglich, etwas über diese Arbeit zu sagen. Sie ist nicht so schlecht gemacht, dass man das Papier unter den Tisch werfen könnte, aber auch nicht so klar ausgeführt, dass man sieht, ob nicht ein Fehler darin begangen ist, wodurch er, ohne es selbst zu wissen, Kieselerde bekommen hat.

Am Donnerstag fahre ich mit meiner Frau nach Särö bei Gotenburg, um zu baden. Du adressierst indessen Deine Briefe nach Stockholm, als wäre ich noch immer dort.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 13. Juni 1841.

Theuerster Freund.

Ich hoffe dass Du meinen letzten Brief vom 19. Mai, mit inliegendem Wechsel, richtig erhalten hast. Wahrscheinlich wird sich Deine Antwort darauf mit dem gegenwärtigen kreuzen. Ich warte indessen diese nicht ab, da ich das, was ich Dir heute zu

---

1841, 1 und Ann. 43, 1 veröffentlicht. In Bezug auf die von ihm erhaltenen Resultate sei bemerkt, dass nach ihm die Galle hauptsächlich aus dem s. g. Bilin (dasselbe hatte er früher als Gallenstoff bezeichnet) besteht, welches leicht in zwei Säuren: die Fellin- und die Cholinsäure verwandelt wird; diese beiden Säuren können sich leicht mit unverändertem Bilin zu zwei neuen Säuren, der Bilifellin- und der Bilicholinsäure vereinigen. Daneben fand er noch eine Menge anderer Bestandteile in der Galle auf, ohne jedoch mit deren Untersuchung zum Abschluss zu kommen. Sein Bilin ist als ein Gemenge von tauro- und glycocholsaurem Natron zu betrachten und offenbar war es identisch mit dem Natriumsalz der S. 57 erwähnten Choleïnsäure von Demarçay und der im Brief vom 26. September 1843 zu erwähnenden Gallensäure von Kemp.

1) Transact. Roy. Soc. Edinb. 15, 229.

sagen habe, möglichst bald mittheilen möchte. Es betrifft dies eine neue Auflage Deines Lehrbuchs.

Meine beiden Collegen, Professor Wagner und Fuchs, und ich, wir haben die Pfingstferien benutzt, mit unseren Frauen eine höchst angenehme Reise nach Leipzig, Dresden und die merkwürdige sächsische Schweiz zu machen, von der wir vor einigen Tagen zurückgekehrt sind. Ich hatte dadurch Gelegenheit, Arnold in Dresden zu besuchen. Er ist sehr alt geworden, er ist fast ein achtziger, aber doch noch ganz rüstig. Er sagte mir, dass zwar von den 4 letzten Bänden, der organischen Chemie, bei weitem nicht so viele Exemplare verkauft seien, als von den 5 ersten (was offenbar darin seinen Grund hat, dass die unorganische Chemie durch die Techniker ein größeres Publikum hat, das sich um die organische Chemie nicht zu bekümmern pflegt), dass aber allerdings die unorganischen Theile so weit vergriffen sind, dass man wohl an eine neue Auflage denken könne, und er hat mich aufgefordert, Dich zu fragen, ob Du geneigt sein werdest, eine neue Bearbeitung vorzunehmen.

Bei näherer Überlegung ist mir nun die Idee gekommen, ob es nicht in jeder Hinsicht angemessener sein möchte, wenn Du Dich entschließen wolltest, statt einer neuen Ausgabe, ein ganz neues Werk herauszugeben. Es würde eine unpassende Indiscretion von mir sein, wollte ich mir herausnehmen, in Betreff des Plans eines solchen neuen Lehrbuchs etwas Näheres vorzuschlagen, ich muss mich mit dieser allgemeinen Andeutung begnügen, und allenfalls nur noch das hinzufügen, dass es mir für die allgemeinere Brauchbarkeit und den Absatz eines solchen neuen Werkes von Wichtigkeit zu sein scheint, wenn Du Dich zur Bearbeitung eines gedrängteren, minder voluminösen und kostbaren Lehrbuchs entschließen wolltest, eines Buches, welches etwa in 5 Bänden (statt 10) das ganze Gebiet der Chemie umfasste, und aus dem vielleicht auch alles rein Physikalische und Technische ausgeschlossen bleiben könnte, da für diese beiden Theile jetzt besondere Lehrbücher genug existiren. Ein Buch der Art, und vielleicht in noch compendiöserer Form, von Dir herausgegeben, scheint mir gerade jetzt ein Bedürfniss zu sein und müsste einen ungeheuren Absatz haben, während vielleicht eine schon jetzt wieder erscheinende neue Auflage des 10bändigen alten Lehrbuchs, bei seiner Kostbarkeit, bei der allgemeinen Verbreitung der früheren Auflagen, und bei dem

täglichen Erscheinen der vielen anderen, zum Teil sehr guten und dabei viel wohlfeileren Lehrbücher, einen bedeutend geringeren Absatz als früher befürchten lässt.

Was nun die Übersetzung in's Deutsche betrifft, es mag sich nun um eine bloße neue Ausgabe oder um ein Werk von ganz neuem Guss handeln, so wirst Du es mir gewiss nicht übel deuten, wenn ich im Voraus erklären muss, dass ich diese Übersetzung nicht selbst machen kann, da ich bei meinen ohnehin schon übermäßigen Arbeiten in meiner jetzigen Stellung mir unmöglich noch eine neue mehr aufbürden kann. Ich würde diese Übersetzung machen lassen, aber vor dem Druck sorgfältig revidiren und außerdem die Correcturen davon besorgen, auch könnte auf dem Titel gesagt werden: »Im Deutschen herausgegeben von Wöhler«. — Aber wer soll diese Übersetzung machen? Mein Assistent, der Dr. Wiggers, der Übersetzer des Jahresberichts, übersetzt ganz gut und richtig, so lange es sich um bloße Darstellung von Thatsachen und Beschreibungen handelt. Aber Allgemeines, Theoretisches vermag er mehrentheils so wenig zu fassen, dass ich dann mit den Correcturen seiner Übersetzung eben so viel Zeit verliere, wie wenn ich die Übersetzung selbst machte. Zu dem hat er keine Idee von dem, was man Styl nennt. Dieß ist also eine Schwierigkeit, die ich im Augenblick nicht wegzuräumen weiß. — Vielleicht würde sich zu dieser Übersetzung der Prof. Buff in Gießen verstehen, der chemische Kenntnisse genug besitzt, um der Sache gewachsen zu sein, und der auch, so viel ich vermuthe, Zeit genug dazu übrig hat, — übrigens immer in der Voraussetzung, dass ich der Herausgeber bleibe, worauf Arnold, und wohl mit Recht, Werth legen wird.

Ich bin sehr begierig zu hören, was Du zu dieser Idee sagen wirst.

Ich vermuthe, dass Dich dieser Brief im Seebad treffen wird, dem ich von Herzen die beste Wirkung wünsche.

Hierbei ein Schreiben meines ausgezeichneten Collegen Wagner, das keines weiteren Commentars bedarf. Ich habe ihn zu der Bitte, die es enthält, veranlasst, ich brauche sie also nicht weiter zu unterstützen[1]).

1) Wie aus folgenden Briefen ersichtlich ist, hatte R. Wagner Berzelius um einen Artikel über die Galle für sein »Handwörterbuch der Physiologie« gebeten.

Erfreue mich recht bald mit einer Antwort und vergiss dabei nicht meinen vorigen Brief zu berücksichtigen, im Fall eine Erwiederung auf diesen noch nicht unterwegs ist.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Särö d. 1. Juli 1841.

Du hattest ganz recht geraten mit Deiner Vermutung, dass ich den freundschaftlichen Brief vom 13. Juni erst nach meiner Ankunft im Badeorte, wohin ich am 24. gelangte, erhalten würde. Ich hoffe, dass mein Brief vom 11. Dir schon eingehändigt worden ist.

Es freut mich, dass Arnold eine neue Auflage der unorganischen Chemie wünscht, aber gewiss freut es mich nicht, dass Du es müde geworden bist, Deine Hand zur Übersetzung noch weiter zu leihen. Jedoch wundert es mich nicht, denn es ist dies eine besonders langweilige Beschäftigung. Ich möchte Dir doch anheimstellen, ob Du nicht als coup de grace Dich wenigstens des unorganischen Teiles annehmen wolltest, aus dem einfachen Grunde, dass wohl nichts anders dabei zu thun sein wird als schon übersetzte Artikel aus den Jahresberichten einzuschalten und ein wenig zu revidieren, so dass es für diese Auflage sehr wenig Neues zu schreiben giebt.

Auf Deinen Vorschlag, dass ich, anstatt die letzte Auflage zu komplettieren, eine neue abgekürzte Arbeit herausgeben solle, kann ich aus verschiedenen Gründen nicht eingehen; denn erstens ist es viel schwerer ein gekürztes Lehrbuch so zu schreiben, dass nichts Wesentliches darin vermisst wird, dann aber würde ich mich in eine Konkurrenz mit einer ganzen Legion von Kompendien-Verfassern hineinstürzen und möglicherweise von verschiedenen von ihnen übertroffen werden. Ein solches Verfahren, auf meinem jetzigen Standpunkt, würde eine andere Ursache für die Handlungsweise voraussetzen lassen als den Eifer, die allgemeinen Fortschritte der Wissenschaft zu befördern, und einen Zweck, der bei mir niemals vorhanden gewesen ist, nämlich den, mir durch Bücherschreiben eine Einnahme verschaffen zu wollen. Er ist berechtigt, ich tadele ihn nicht bei denen, die ihn zu

benutzen nötig haben, aber er würde mich in eine sehr falsche Position bringen, besonders da ich mich dessen nicht zu bedienen brauche. Es ist ein recht achtungswerter und nützlicher Erwerb, bei dem aber Veteranen mit der jüngeren Generation niemals wetteifern dürfen.

Dagegen finde ich Deine Bemerkungen hinsichtlich des Weglassens der Lehre von Licht, Wärme, Elektrizität und Magnetismus sehr richtig, weil diese Kapitel nunmehr für die Behandlung in einem chemischen Lehrbuche unmöglich geworden sind, da sie, wenn richtig ausgeführt, den halben Umfang in Anspruch nehmen würden. Ehe Du mich daran erinnertest, habe ich nicht viel daran gedacht; finde aber jetzt, nachdem dieser Gedanke nun einmal angeregt ist, dass die physikalischen Details dieser Kapitel als anderswo gelernt vorausgesetzt und nur die rein chemischen, als eine Rekapitulation aus der Physik, erwähnt werden müssen. Ich denke also dieses in ein Kapitel über die Kräfte umzuwandeln, welches dann nicht lang wird, weil wir, leider Gottes, nicht viel Zuverlässiges darüber zu sagen haben. Dieses würde wohl dann das einzige sein, das übersetzt werden muss, es braucht aber auch gerade einen sehr guten Übersetzer. Es wäre für mich interessant zu erfahren, wann etwa Arnold die neue Auflage in Angriff nehmen will, damit ich nach meiner Rückkehr, wenn es nötig ist, gleich die Sache anfangen kann.

Plantamour hat den Jahresber. für 1840 auf Bestellung von Crochard übersetzt. Ich habe ihn mit ihm durchgenommen und erfuhr dabei an mir das, worüber Du Dich beklagt hast. Während 8 verschiedener Tage waren wir von 8 Uhr morgens bis 9 oder 10 Uhr abends stets damit beschäftigt. Er kann vollkommen gut schwedisch, aber macht sich nie den Sinn richtig klar und begnügt sich damit, dass die Worte richtig übersetzt werden, ohne sich viel darum zu kümmern, ob sie in dem französischen Satz dasselbe wie im Originale besagen. Er hatte während seines Aufenthaltes in Gießen angefangen, Liebigs org. Chemie zu übersetzen, aber Liebig ließ ihn nicht damit fortfahren, ohne ihm gerade die Ursache auseinanderzusetzen. Wahrscheinlich wird er nie ein guter Übersetzer. Indessen glaube ich, dass er ein recht guter Chemiker werden kann, wenn er nur seine Neigung überwindet, eine halbfertige Arbeit liegen zu lassen, um eine neue anzufangen; dieses ist aber eine angeborene Disposition, der entgegenzuarbeiten er, wie ich fürchte, nicht Charakterstärke genug besitzt.

Übrigens ist er der angenehmste Arbeitskamerad, den ich mir wünschen könnte.

Wer ist Rudolph Wagner, dessen Brief Du mir mitteiltest? Es liegt in diesem Namen etwas, das an eine vergangene Bekanntschaft erinnert, ebenso wie wenn man ein Gesicht sieht, das einem wohlbekannt ist, ohne dass man sich daran erinnert, wie die Person heißt. Hier auf Särö ist es mir auch unmöglich, mir irgend eine Kenntnis über diesen Mann zu verschaffen, da ich meine Bücher hier nicht habe, ohne welche ich jetzt eine Null bin, nachdem mein Gedächtnis mich jetzt im Stich lässt. Der mir zugeschickte Plan zum Wörterbuch gefällt mir sehr gut. Ich werde ihm in einiger Zeit antworten, ob ich mich der Fortsetzung des Artikels Galle annehmen kann. Sollte ich durch irgend ein Bedenken abgehalten werden, so kann ich Dir jedenfalls eine Abschrift meiner letzten Abhandlung senden; falls sie hier nicht früh genug gedruckt werden kann, kann sie doch in die Annalen so frühzeitig kommen, dass irgend jemand den Artikel schreiben kann.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 25. Juli 1841.

Ich habe Deinen Brief von Särö, vom 1ten Juli, richtig erhalten. Er ist 16 Tage unterwegs gewesen. Ohne Zweifel wird dieser Dich, vom Seebad neu gestärkt und erfrischt, wieder in Stockholm antreffen. Vielleicht habe ich die Freude durch Deinen nächsten Brief zu hören, dass schon jetzt sich die gewünschte Wirkung des Bades bei Deiner Frau Gemahlin offenbart hat.

Die Gründe, die Du gegen meinen Vorschlag, ein kürzer abgefasstes, ganz neu gegossenes Lehrbuch der Chemie herauszugeben, anführst, muss ich anerkennen, wiewohl ich nicht von meiner Ansicht abgehen kann, dass durch ein solches Werk, jetzt von Dir abgefasst, der Wissenschaft mehr genutzt werde, als durch eine neue Auflage des alten Werkes. In Kurzem hoffe ich Dir schreiben zu können, ob Arnold schon jetzt die neue Auflage begonnen zu haben wünscht, woran ich übrigens, nach

seinen mündlichen Äußerungen zu schließen, nicht zweifeln kann, so dass Du gewiss keine vergebliche Arbeit unternehmen wirst, wenn Du einstweilen die projectirte Einleitung über die Kräfte, an Statt des physikalischen Theils, ausarbeiten wolltest. Da die Physik wegfällt, wodurch der erste, schon an sich unverhältnissmäßig dünne Band bedeutend schwächer werden würde, so wäre es wohl gut, schon jetzt einen Plan über die Eintheilung des ganzen Werkes, d. h. über die Anzahl der Bände, zu entwerfen. Wahrscheinlich muss der erste und zweite Band in einen verschmolzen werden, wenn anders nicht so viel Neues hinzukommt, dass das, was durch die Physik ausfällt, dadurch wieder compensirt wird. Übrigens will ich mich zur Besorgung der Herausgabe dieser neuen Auflage sehr gern bereit erklären, wenn es Dir recht ist, dass ich Alles, was Wiggers zu übersetzen fähig ist, von diesem übersetzen lasse, und nur schwierigere Artikel, wie z. B. die Einleitung, selbst übernehme.

Der 10te Band ist nun, bis auf das Register, an dem aber schon gedruckt wird, fertig. Er ist 36 Bogen stark geworden. Das Register ist von einem meiner Practicanten, Völckel, gemacht worden. Die Änderungen und neuen Figuren auf den Kupfertafeln, die auf Arnold's Wunsch in Dresden gemacht worden sind, haben mir viel Verdruss gemacht, da sie äußerst schlecht ausgeführt sind. Indessen hoffe ich, dass sie noch gehörig verbessert werden können. Ich erwarte täglich noch die zweiten Correctur-Abzüge davon. Der Druck des 20ten Jahresberichts ist ebenfalls bald beendigt. Buff's Übersetzung der Physik ist ganz vortrefflich. Deine letzte Sendung vom 21. Bericht (bis Bogen 17) habe ich richtig erhalten. Die Übersetzung ist schon begonnen.

Buff lässt Dich bitten, doch Wrede auf seine (Buff's) Abhandlungen über Electricität in Liebig's Annalen aufmerksam machen zu wollen. Er hat sie wahrscheinlich übersehen, weil er in diesem Journal keine physikalischen Arbeiten vermuthet. Im neusten Heft (Juni) steht auch die Notiz über unsere neue galvanische Säule bloß aus Eisen, so wie auch eine Notiz von Bunsen über eine mit Kohle und Zink construirte Säule[1]). Ich will hierdurch nur bemerklich machen, dass Wrede bei der Redaction

1) Ann. 38, 311.

des physik. Theiles in Zukunft nicht umhin wird können, die Register auch von diesem Journal durchzusehen.

An den lanthanfreien Cer-Salzen wird fleißig gearbeitet. Die kohlensaure Lanthanerde ist in der That ein wunderschöner Körper, schon durch dieses atlasartige Ansehen sehr characterisirt. In dem Juniheft wirst Du auch eine Abhdlg. von Völckel über die Verbind. des Cyans mit Schwefelwasserstoff finden, die ich ihm als Thema zur Untersuchung aufgegeben hatte. Diese hat das ganz interessante Resultat gegeben, dass der von mir entdeckte rothe xte Körper Oxamid ist, worin der Sauerstoff durch Schwefelatome substituirt ist. Die von Gay-Lussac entdeckten gelben Krystalle[1]) dagegen sind Allantoïn mit Schwefel statt Sauerstoff.

Ein anderer meiner Laboranten ist mit der Untersuchung des butterartigen Fuselöls beschäftigt, welches bei der Branntwein-Gewinnung aus Getreide erhalten wird. Es hat sich hier das auffallende Resultat ergeben, dass es hauptsächlich aus Margarinsäure besteht, und nur wenig Oenanthsäure enthält[2]). Ich weiß dies nicht mit den von Mulder erhaltenen Resultaten zu reimen[3]). Denn es ist doch nicht wahrscheinlich, dass das holländische Getreide Oenanthsäure, und das hannoversche Margarinsäure liefern soll. Wir haben uns übrigens überzeugt, dass die Margarinsäure sich mit Wasserdämpfen verflüchtigt. Einige andere kleine Notizen wirst Du in den Annalen finden. Ich bin im Augenblick mit der Untersuchung einer thierischen Concretion beschäftigt, die ich in einer Sammlung gefunden habe, leider ohne Bezeichnung ihres Ursprungs. Aber ohne Zweifel ist sie ein Gallenstein von einem größeren Thier. Sie wog 40 Grammen und besteht fast ganz aus einem Körper, der mir unbekannt ist. Ich kann noch wenig darüber angeben, da ich noch mit der Reinigung beschäftigt bin. Er ist in Wasser unlöslich, in heißem Alkohol langsam löslich, woraus er in kleinen, sehr glänzenden, farblosen Krystallen anschießt, deren Form bestimmbar ist. Er schmilzt wie ein Fett und ist in der That eine stickstofffreie,

1) Flaveanwasserstoff (Ann. Chim. 95, 195).

2) Vgl. Ann. 41, 53. Dieser Schüler Wöhlers war Kolbe und die Untersuchung des Fuselöls dessen erste Arbeit.

3) Mulder hatte vorher (Pogg. Ann. 41, 582, Ann. 24, 248) im Fuselöl nur die schon von Liebig und Pelouze (vgl. Anmerkung Bd. I, S. 663) analysierte Önanthsäure gefunden.

fette Säure, — leicht löslich in kaust. Alkalien. Du siehst, es ist kein Cholesterin. Fast möchte ich vermuthen, dass er eines der von Dir entdeckten Zersetzungsproducte des Bilins ist, — Cholansäure, Dyslysin oder drgl. Es wäre mir sehr lieb, wenn Du mir zur Vergleichung von diesen Körpern einige Centigrammen recht bald schicken wolltest, da ich, um sie selbst darzustellen, erst Deine neue Abhandlung abwarten möchte.

Rud. Wagner ist einer der ausgezeichnetsten jetzt lebenden Physiologen. Retzius wird Dir über ihn nähere Auskunft geben können. Du würdest ihm eine große Freude machen, wenn Du für sein physiol. Wörterbuch den Artikel Galle selbst bearbeiten wolltest, was Dir freilich eine doppelte Mühe veranlassen würde, da er doch für diesen physiologischen Zweck etwas anders als in der rein chemischen Abhandlung abgefasst sein müsste. Jedenfalls wirst Du ihm eine Freude machen, wenn Du ihm direct ein Paar Zeilen Antwort schreiben wolltest. Übrigens hat es mit dem Artikel noch lange Zeit. Vor Neujahr wird er gewiss nicht gebraucht, ich denke es hat sogar noch bis Ostern Zeit.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. Aug. 1841.

In aller Eile nur zwei Worte zur Begleitung des beikommenden Wechsels von 30 Louisd'or Honorar von Arnold, von dem ich übrigens wegen der neuen Auflage noch keine weitere Antwort erhalten habe.

Ich hoffe dass Du meinen Brief vom 25. Juli richtig erhalten hast, und wünsche von ganzem Herzen, dass Dich auch der gegenwärtige frisch und gesund aus dem Bade heimgekehrt antreffen möge.

Im Laboratorium gibt es nichts Neues. Ich lasse unter Anderem Versuche über die wahre Natur des sogenannten (gelben) Schwefelcyans anstellen. Dieß ist, wie es scheint, etwas ganz Anderes als angegeben wird[1]).

1) Es handelt sich um das Pseudoschwefelcyan, dessen Untersuchung Völckel

Ich habe gefunden, dass sich coagulirtes Eiweiß in Wasser von etwa 150° mit größter Leichtigkeit klar auflöst[1]). Die Lösung riecht und schmeckt wie Kalbsbraten-Sauce. Sie enthält ein Ammoniaksalz, verhält sich aber sonst wie eine Albumin-Lösung, nur dass sie nicht in der Wärme coagulirt. Ich hoffe Harnstoff oder Harnsäure darin zu finden. Jedenfalls enthält sie wesentliche Bestandtheile vom Fleischextract.

Dein

Wöhler.

Der Wechsel liegt inwendig.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 31. Aug. 1841.

Dank, bester Freund, für zwei Briefe, wovon der eine den Wechsel enthielt. Es war vortrefflich, dass Du mich an Buffs Abhandlungen in den Annalen der Pharm. erinnert hast. Ich habe selbst mehrere Mal daran gedacht, aber es immer wieder vergessen, besonders da Wrede noch nicht angefangen hatte an seinem Bericht zu schreiben. Nun traf es sich aber so glücklich, dass gerade, als ich Deinen Brief gelesen hatte, Wrede zu mir kam, um sich die Journale, die er selbst nicht hat, zu holen und so konnte er nun die Hefte der Annalen aussuchen, worin Buffs Abhandlungen stehen.

Ich bin sehr gespannt auf Völckels Abhandlung und auf Schwefel-Oxamid und auf Schwefel-Allantoïn. Das sind vorzügliche Entdeckungen. Durch solche Substitutionen schreitet die Theorie der Wissenschaft vorwärts.

Was das Fuselöl betrifft, so besitze ich recht viel von Mulders daraus erhaltener Oenanthsäure und kann bald nachsehen, ob etwas Margarinsäure darin ist, was so leicht ist, da margarinsaures Natron, mit kohlensaurem Natron in Überschuss, aus kochendheißer Auflösung bei der Abkühlung gelatiniert.

---

in Wöhlers Laboratorium begonnen hatte, und von dem er zeigte, dass es nicht die von Liebig befürwortete Zusammensetzung CNS hat, sondern vermutlich Sauerstoff und Wasserstoff enthält (vgl. hierzu die Anmerkung zu Wöhlers Brief vom 12. November 1842).

1) Ann. 41, 238.

Ich schreibe dieses auf dem Lande, wo ich meine Präparate nicht bei mir habe, aber ich kann mit Bestimmtheit sagen, dass die Konkretion, die Du untersuchst, keiner von den gewöhnlichen Bestandteilen der Galle oder metam. Prod. des Bilins ist, mit welchen nichts von dem, was Du gefunden hast, übereinstimmt. Dagegen könnte Dein Gallenstein von derselben Natur wie der von Goebel untersuchte[1]) sein, worüber er mir schrieb, dass es in Euere Annalen aufgenommen werden möchte. Im Vorbeigehen will ich erwähnen, dass Dyslysin nichts anderes als ein indifferenter Zustand bei den Säuren der Galle ist, welche alle durch Kochen mit Salzsäure in Dyslysin verwandelt und dann von wässrigem Alkali nicht angegriffen werden. Wenn sie aber in diesem Zustand mit Alkohol digeriert werden und etwas Kalihydrat hinzugesetzt wird, so lösen sie sich allmählich auf, und wenn der Alkohol abgedunstet ist, so bekommt man die Kaliverbindung der Säure, die sich in Wasser löst. Dabei ist es doch kurios, dass das Dyslysin der Cholsäure fellinsaures Kali giebt. Die Arbeit über die Lösung von coaguliertem Albumin, die Du bei dessen Behandlung mit Wasser von 150° hervorgebracht hast, musst Du fortsetzen. Es ist eine bis jetzt wenig angewandte Art von Metamorphosierung, die demjenigen, der zuerst hier Bahn bricht, reichen Ertrag bringen wird. Aber lass deshalb nicht ab von den Metamorphosen der Mellithsäure; ich bin noch nicht zufrieden mit Deinen Wasserstoffgehalten in den Analysen des Paramids und der Euchronsäure. Sie stimmen nicht mit der Rechnung und es giebt keinen entsprechenden Überschuss an Sauerstoff, der anzeigen könnte, dass das von unvollständigem Trocknen herrührt. Man ist niemals recht sicher, bevor man die Ursache für solche Abweichungen gefunden hat.

Ich habe während ein paar Wochen L. v. Buch hier zum Besuch gehabt. Er kam erst zu mir nach Särö, machte dann eine Tour nach Halle- und Hunneberg und Kinnekulle, kam dann nach Trollhättan auf dem Dampfschiff und begleitete mich nach Hause. Anfangs war er von Sefström und dessen Furchen sichtbar belästigt, weil er Sefström in seinen Bemerkungen zu dessen Furchen-Abhandlung schlecht behandelt hatte[2]); sie wurden

1) Vgl. den übernächsten Brief von Wöhler.

2) Um das Vorhandensein der auf der skandinavischen Halbinsel (namentlich auf der Nordseite der Gebirgsketten) zahlreich vorhandenen Furchen und

aber bald gute Freunde und ich glaube, dass v. Buch seine Begriffe von diesem geologischen Phänomen in Vielem justifiziert hat, denn er sagte mir bei einer Exkursion, die wir gemeinsam machten, dass er sich von allem diesem früher keinen richtigen Begriff gemacht hätte. Er reiste recht befriedigt von hier ab, und versprach zu der Skandinavischen Naturforscherversammlung nächsten Sommer wiederzukommen.

Ich warte noch immer auf Pelouze. Zufolge eines Briefes, den ich mit der letzten Post von ihm erhielt, kann er etwa am 4ten Sept. hier sein. Er wird von Bunsen und von Reiset begleitet. Gott gebe nur, dass ich ihren Aufenthalt hier ziemlich interessant machen kann.

Die Badereise hat meiner Gesundheit gut gethan, ich wünsche, dass die gute Wirkung andauern möge.

Meine Ehrfurchtsbezeugungen an Deine Frau.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Cassel 11. Sept. 1841.

Nur zwei Worte, theuerster Freund, als Begleiter des beifolgenden Wechsels von 30 Friedrichsd'or Honorar von Arnold. Ich komme so eben hier an, um gleich Morgen früh weiter zu reisen nach Frankfurt, dem Rhein und Wiesbaden, wo ich mich einige Wochen lang aufzuhalten gedenke, um mir den Laboratoriumsdreck aus den Gliedern auszuwaschen, und für eine Zeit lang

---

Riefen zu erklären, hatte Sefström (K. Vet. Akad. Handl. 1836, 141, Pogg. Ann. 43, 535) angenommen, dass sie ihre Entstehung einer ungeheuren Wasserflut verdankten; dieselbe hätte sich vom Norden her über die Halbinsel ergossen und die nördlichen Abhänge der Berge durch die mitgeführten Steinmassen gefurcht; auf die Südseite geworfen, hätten die Gesteinsmassen dann die langgestreckten Wälle gebildet, die unter dem Namen Åsar (die Bergrücken) allgemein bekannt sind. Buch kritisierte diese Anschauung von Sefström (Pogg. Ann. 43, 567), indem er namentlich hervorhob, dass ähnliche Erscheinungen auch an vielen andern Orten, z. B. in vielen Alpenthälern angetroffen werden, und dort die Riefen und Furchen durchaus nicht immer dieselbe Richtung besitzen. Das Åsar-Problem hat übrigens auch in späteren Jahren einen lebhaften Meinungsaustausch der Geologen hervorgerufen, und ist bis heute noch nicht in ganz befriedigender Weise erklärt worden.

die Chemie, die Vorlesungen und Alles was darum und daran hängt, aus dem Kopf zu schlagen. Ich werde auf dem Heimweg nur ein Paar Stunden bei Liebig bleiben. Der Engländer Gregory ist jetzt bei ihm.

Ich danke Dir für Deinen freundlichen Brief vom 31ten Aug., der mich sehr erfreut hat durch die Nachricht, dass Dir das Seebad so gut bekommen ist, und dass Du mit v. Buch gereist bist. Dieß ist eine Art Evénement.

Allerlei chemische Kleinigkeiten wirst Du in den Annalen finden. Der Gallenstein ist, wie ich bereits gefunden hatte, nichts Anderes als Lithofellinsäure. Es wäre sehr interessant seinen Ursprung zu wissen. Ich vermuthe, er ist von einem ausländischen, wahrscheinlich asiatischen Thier.

Ich hoffe dass Du die Exemplare vom X Bd. bereits erhalten hast. Sie sind schon längst an Plahn in Berlin expedirt. Arnold sieht mit Ungeduld dem Anfang der neuen Ausgabe entgegen.

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 21. Octbr. 1841.

Theuerster Freund.

Ich hatte gehofft durch Bunsen, der vor einigen Tagen hier durchkam, einige Zeilen von Dir zu erhalten, aber vergebens. Du bist mir nämlich noch die Empfangs-Anzeige des Wechsels von 30 Louisd'or schuldig, den ich Dir am 11. Sept. von Cassel aus geschickt habe. Bei der beispiellosen Raschheit womit Du arbeitest, hatte ich sogar schon auf den Anfang des Manuscripts zur neuen Auflage gerechnet. Eben so auf die übrigen Bogen des Jahresberichts, ganz besonders aber auf den Bogen 7, der mir noch fehlt und der vielleicht durch ein Versehen bei Dir geblieben ist. Ich kann ihn, nach dem sorgfältigsten Suchen, nirgends bei mir finden, wie ich denn überhaupt nicht einsehen kann, wie er bei mir verloren gegangen sein sollte. Jedenfalls habe die Güte, mir diesen Bogen (unter Kreuzband) so bald wie möglich zu schicken.

Ich bin schon seit 14 Tagen wieder hier. Das schlechte Wetter trieb mich von Wiesbaden weg, wo ich übrigens 14 Bäder

genommen habe, die mir sehr wohl bekommen sind. Ich war unterdessen hauptsächlich mit der 7ten Auflage meines unorgan. Compendiums beschäftigt, das ich bei dieser Gelegenheit etwas ausfeilen und renoviren muss. Dabei habe ich einige weitere Versuche über die Lithofellinsäure angestellt (Du weißt dass Göbel dieselbe Concretion gefunden hat, von der ich Dir früher schrieb. Er hielt sie anfangs für Xanthin!! und schickte in diesem Sinn eine Abhandlung darüber für die Annalen[1]). Nach einigen Analysen, die ich von dieser Substanz gemacht habe, scheint sie in der That $= \dot{H} + C^{42}H^{74}O^{7}$ zu sein[2]). Ich habe hinsichtlich ihres Schmelzpuncts ein curioses Verhalten gefunden. Im krystallisirten Zustand schmilzt sie nämlich bei 205° C. Sie erstarrt dann zu einer durchsichtigen, glasigen, durchaus unkrystallinischen Masse, die aber aus Alkohol wieder krystallisirt, und selbst dann in Kurzem durch und durch krystallinisch wird, wenn man einige Tropfen Alkohol auf die Oberfläche gießt. In diesem glasigen Zustand hat sie nun einen ganz anderen Schmelzpunct, sie schmilzt nämlich schon zwischen 105° und 110°, das heißt sie erweicht dann wie Terpenthin, und lässt sich in Fäden ziehen. In der Erwartung, dass alle Körper, die sowohl im krystallisirten als im amorphen Zustand erhalten werden können, sich ähnlich verhalten, das heißt bei dem Übergang aus dem einen Zustand in den anderen ihren Schmelzpunct ändern werden, machte ich Versuche mit Zucker, Amygdalin und Beta-Pinusharz (Sylvinsäure), die alle nach dem Schmelzen glasig, unkrystallinisch erstarren, ohne dabei ihre Krystallisations-Fähigkeit verloren zu haben[3]). Ich fand die Vermuthung völlig bestätigt, wie Du aus Folgendem sehen kannst.

	krystallisirt		amorph
	schmilzt bei		schmilzt
Zucker	160°	zwischen	90° und 100°
Amygdalin	200°	„	125° „ 130°
Sylvinsäure	140°	„	90° „ 100°
Lithofellinsäure	205°	„	105° „ 110°

1) Ann. 39, 237.

2) Später fand Wöhler für die krystallisierte Säure die Formel $C_{40}H_{70}O_{7}$ + aq. (Ann. 41, 150. 1842).

3) Ann. 41, 155.

Überall geht dem wirklich liquiden Zustand eine Erweichung voran; bei den obigen Temperatur-Graden waren jene Körper so erweicht, dass sie sich wie Siegellack in Fäden ziehen ließen. Offenbar gehört auch der durch plötzliche Abkühlung erhaltene, durchsichtige braune und weiche Schwefel hierher. Schon bei einer Temperatur zwischen 90° und 100° nimmt seine Erweichung so zu, dass mehrere zusammenliegende Kugeln von selbst in eine Masse zusammengehen. Es ist wahrscheinlich, dass der Schmelzpunct der durchsichtigen glasigen arsenigen Säure niedriger ist, als der Verflüchtigungspunct der krystallisirten, und dass ihre Schmelzbarkeit darauf beruht, dass sie vorher amorph wird.

Ich habe eine Arbeit über die Darstellung des Selens aus Selenblei machen lassen [1]), wobei sich ergeben hat, dass die beste Methode die für die Darstellung des Tellurs aus Tellurwismuth ist, dass man nämlich durch Glühen des PbSe mit K̇C̈ und Kohle Selenkalium bildet, dieses mit Wasser auszieht und die Lösung an die Luft stellt, wobei sich alles Selen ausscheidet.

Ich habe ferner die Luft, aus ungefähr 150° Eiern gesammelt, analysiren lassen [2]). Sie hat denselben Sauerstoffgehalt wie die atmosphärische. Bischof u. Dulk haben sich geirrt, weil sie gar zu wenig Luft und dabei lufthaltiges Wasserstoffgas zur Analyse nahmen [3]). Frisch gelegte Eier dagegen enthalten eine Luft, die ungefähr nur 18 Procent Sauerstoffgas und statt dessen ein dem fehlenden Sauerstoff-Volum gleich großes Volum Kohlensäure zu enthalten scheint, die sich später durch die Poren der Schaale mit Luft auswechselt. Doch bedarf diese letztere Angabe noch der Bestätigung. Es ist nicht leicht eine größere Anzahl frisch gelegter Eier zu bekommen.

Fibrin aus Blut löst sich in Wasser von ungefähr 200° Temp. vollständig auf. Die Lösung wird, wie eine Albuminlösung, von Säuren stark coagulirt. Eben so verhält sich die mit Wasser vorher ausgekochte Faser von Fleisch.

Ich bin sehr neugierig Deine Ansicht über die neue Säure von Langlois zu hören, deren Kalisalz = K̇ + S̈S̈S̈ sein soll [4]).

---

1) Ann. 41, 122.

2) Ann. 41, 121.

3) Sowohl Bischof (Schweigg. Journ. 39, 446. 1823), wie Dulk (Schweigg. Journ. 58, 363. 1830) hatten gefunden, dass die in Eiern enthaltene Luft reicher an Sauerstoff, als die atmosphärische Luft ist.

4) Es handelt sich um Trithionsäure, welche Langlois zuerst aus Kalium-

Vielleicht ist es $\dot{K}\ddot{S} + \dot{H}\ddot{S}$, das heißt eine gepaarte Säure, worin die $\ddot{S}$ die Rolle der organischen Körper in der Indigschwefelsäure etc. spielt oder gar $\dot{K}\ddot{S} + S$, worin 1 Atom Schwefel der Paarling ist. Denn das Salz als $\dot{K}\ddot{S}\ddot{S}$ oder als $\dot{K}\overset{\ddot{}}{\ddot{S}}$ zu betrachten sieht doch zu absurd aus, wiewohl man denken könnte, die ungleichen Modificationen des Schwefels könnten auch ungleiche electrochemische Relationen haben. Jedenfalls ist es wichtig vor allem die Eigenschaften der neuen Säure besser zu studiren, als es bis jetzt geschehen ist. Ich lasse jetzt das Salz darstellen.

Ich hoffe dass Du jetzt die Freiexemplare vom X Band, so wie die dazu gehörenden Kupfertafeln erhalten hast. Sage mir doch ein Wort darüber. Auch habe ich vor Kurzem das erste und dritte Heft des neusten deutschen Jahresberichts an Magnus zur Expedition an Dich abgeschickt. Das zweite Heft musst Du schon längst erhalten haben.

L. Gmelin ist vor einigen Tagen hier gewesen und lässt Dich schönstens grüßen. Das erste Heft der neuen Auflage[1]) seines Handbuchs (allgemeine chemische und physikalische Verhältnisse) ist bereits erschienen. Er ist in Verzweiflung welches System er für die organische Chemie anwenden soll. Auch Mitscherlich ist hier gewesen, traf mich aber nicht.

Lebe wohl und erfreue mich recht bald mit einem Briefe.

Dein

Wöhler.

Solltest Du dort einen Fabrikanten, namentlich von Soda und Schwefelsäure wissen, der zur technisch-chemischen Leitung des Geschäfts einen tüchtigen Mann zu haben wünscht, so sage es mir doch, ich könnte einige höchst brauchbare junge Leute dazu empfehlen, die bis jetzt bei mir gearbeitet haben.

---

hyposulfit und Überchlorsäure erhalten hatte (Compt. rend. 10, 461. 1840, Ann. 36, 186; er wollte eigentlich auf diesem Wege die freie unterschweflige Säure herstellen); später stellte er sie her durch Digerieren von Kaliumsulfit mit Schwefelmilch (Ann. Chim. Phys. (3) 4, 77, Ann. 40, 102).

1) Der vierten.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 15. Okt. 1841.

Für den freundschaftlichen Brief vom 11. Sept. sowie auch für den Wechsel auf 30 Friedr.d'or danke ich Dir recht herzlich. Da Du mich darin von Deiner Absicht, während einer Reise den Laboratoriumschmutz abzuwaschen, benachrichtigst, habe ich bis jetzt meine Antwort aufgeschoben, da ich vermute, dass die Jahreszeit Dich nun wieder nach Hause gejagt hat. Ich müsste mich zwar noch auf dem Landgut meines Schwiegervaters befinden, das ich nicht zu verlassen pflege, so lange einige vergilbte Blätter noch sitzen bleiben, aber ein schwerer Katarrh, den meine Frau vor etwas mehr als einer Woche sich zugezogen hat, zwang uns, früher zur Stadt zu ziehen, um ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Sie ist zwar jetzt auf dem Wege der Besserung, jedoch noch nicht so weit gekommen, dass wir noch in diesem Herbst das Land aufsuchen könnten.

Dass wir v. Buch hier gehabt haben, habe ich Dir in meinem letzten Brief wohl erzählt, so wie auch, dass wir versuchten, ihm eine deutlichere Vorstellung von dem Sefströmschen Furchen-Phänomen zu verschaffen. Dies ist aber nicht gut ausgefallen. Hier war es unmöglich, ein Wort von ihm herauszubringen, er schien aber sehr belästigt zu sein, so bald man ihm etwas zeigte. Nordenskjöld folgte ihm von hier nach Berlin und versuchte seine Meinung zu erfahren, er äußerte sich aber im Gespräch nicht darüber. Ich vermutete, dass er auf der Versammlung in Braunschweig das Stillschweigen brechen würde und beauftragte Nordenskjöld, mich seine Ansichten wissen zu lassen. Dieses wurde auch ins Werk gesetzt. Er entwarf dort eine Theorie über die Bildung von Gneis und von jüngerem Granit, im ganzen dieselbe wie die Keilhaus und Studers[1]), nämlich, dass er durch

1) Abweichend von der plutonischen Anschauungsweise hatte Keilhau Ende der dreißiger Jahre die Bildung von Granit, Syenit und Porphyr statt durch Erstarren flüssiger Gesteinsmassen durch langsames Umkrystallisieren anderer Gesteinsarten zu erklären versucht: Granit und Syenit wären nach ihm aus Thonschiefer, Porphyr aus Sandstein entstanden (Edinb. New Philos. Journ. 24, 387, 25, 80 und 263. 1838). Dieselbe Erklärungsweise nahm später für die Bildung dieser Gesteinsarten Studer an (das. 29, 295. 1840).

Krystallisation von Thonschiefer entstanden sein soll. Dabei hat der Gneis sich stratifiziert gebildet, und als dann die Berge in die Höhe gehoben wurden, geschah es, dass die oberen Strata sich loslösten, barsten und herunterrutschten, wobei ihre Oberflächen einander ritzten, und auf diese Weise entstanden die Furchen. Er hätte sie gesehen und bezeuge ihr Vorhandensein, es wäre aber ein geologisches Phänomen, das keine besondere Aufmerksamkeit verdiente. Er wünschte, es gäbe einen Zollverein, der verhindern könnte, dass alles dummes Gerede, das man in Schweden darüber führte, nach Deutschland importirt würde. Nordenskjöld war höchst erzürnt, er behauptete, der Alte sei entweder von einer Idee besessen oder auch kindisch geworden. Vom letzteren meinte ich auch während unseres Zusammenseins Spuren zu finden; das ist ja aber auch ganz natürlich, er ist im 72sten Lebensjahr, ich merke schon, wie man im 62sten abnimmt.

Pelouze, Bunsen und Reiset kamen am 5. Sept. hier an, reisten aber schon am 15. zurück, so dass ich mich nur 10 Tage lang über sie freuen konnte; es bleibt aber immer eine angenehme Erinnerung. Bunsens Persönlichkeit hat mich im höchsten Grade eingenommen. Er kann mehr, als er zeigen will. In der Stunde, wo ich ihn bei Dir in Kassel sah und während unserer nächtlichen Fahrt nach Göttingen[1]), wobei ich nervenkrank und er schüchtern war, konnte ich keinen rechten Begriff von ihm bekommen. — Reiset mochte ich sehr gern. Er ist aus der Normandie und hat nicht das eigentliche französische Nationalgemüt. Er hat mir viele Präparate seiner neuen Basis gegeben. Nach den Analysen, die er über diese Verbindungen gemacht hat, giebt es in der Basis ein Atom Wasser weniger, als in der Erklärung vorausgesetzt wird, die im Jahresbericht dieses Jahres steht[2]). Er hielt $\dot{P}t + 2\dot{N}H^3$ für die richtige Formel; wegen der starken, beinahe kaustisch alkalischen Eigenschaften der freien Basis ließ er sich zu einer kleinen Abänderung derselben überreden, nämlich zu $Pt\dot{N}H^2 + \dot{N}H^4$, welches mit seinen Analysen vollständig

1) Vgl. Bd. I, S. 630.

2) Vgl. S. 221. Reiset erhielt zuerst nur das Hydrat seiner s. g. ersten Base

$$Pt < \begin{matrix} NH_3 \,.\, NH_3 \,.\, OH \\ NH_3 \,.\, NH_3 \,.\, OH \end{matrix}$$

und Berzelius nahm daher ursprünglich $PtO(NH_3)_2$ als Paarling in den Platodiamminsalzen an.

übereinstimmt. Er bekam viel Iridium von mir, um zu versuchen, dieselbe Basis mit diesem Metall hervorzubringen, und ich habe ihn aufgefordert, dieses mit noch mehreren Metallen zu versuchen[1]).

Was sollen wir machen, um zu bewirken, dass Liebig weniger Schwadroneur in der Wissenschaft wird, als er in diesen beiden letzten Jahren gewesen ist? Es thut mir wirklich weh, wenn ich seine späteren Produktionen lese, die viel Geist, aber eine fast vollständige Abwesenheit von Nachdenken zeigen. Obgleich nicht ohne Interesse, ist wohl seine Abhandlung über die Nahrungsmittel des Pflanzenreichs[2]) die größte wissenschaftliche Albernheit, die Jemand schreiben kann, den Herrn Landstreicher Dumas ausgenommen, der in dieser Beziehung Liebig noch übertrifft. — Wie kann man so etwas schreiben wie: »wenn ein grasfressendes Tier Gras frisst, so frisst es sich selbst, und wenn ein fleichfressendes Tier ein anderes Tier frisst, so frisst dieses sich selbst.« — Das ist doch die krasseste und misslungenste wissenschaftliche Poesie, die man sich denken kann. Liebig hat sich manche gehässige Feinde geschaffen, und diese werden schließlich ihn auffressen, ohne dass sie sich dadurch selbst auffressen. Du weißt, wie wenig er verträgt und wie er auch durch eine gelinde Kritik leidet. Was werden wir vornehmen, um ihm die Augen zu öffnen?

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P. S. Den letzten Teil des Lehrbuchs habe ich noch nicht bekommen.

1) Das Thema der komplexen Metallammoniakverbindungen ist von Reiset nicht mehr verfolgt worden.

2) Ann. 39, 129. 1841 — die bekannte Abhandlung von Liebig, in der zum ersten Mal klar und bestimmt der Gedanke ausgesprochen wurde, dass die stickstoffhaltigen Materien, welche die Tiere zum Aufbau und zur Ernährung ihres Körpers brauchen, sich schon in den Pflanzen gebildet vorfinden und aus den Pflanzen entnommen werden.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 3ten Nov. 1841.

Nur zwei Worte heute, theuerster Freund, um dem beifolgenden Wechsel von 30 Louisd'or ein Geleit zu geben und Dir für Deinen freundlichen Brief vom 15ten Oct. zu danken. Letzterer hat sich mit dem meinigen vom 20 Oct. gekreuzt; es wäre interessant zu wissen wo auf dem langen Wege sie an einander vorbei gegangen sind. Die Ursache meiner Kürze ist theils gänzlicher Mangel an mittheilenswerthem Stoff, theils die viele Arbeit und Unruhe, die mir die practischen Übungen, die seit gestern wieder begonnen haben, in den ersten Tagen machen. Mein Laboratorium ist wieder zum Überlaufen voll und es ist keine Kleinigkeit für eine solche Legion von Chemikern, von denen 14 täglich von Morgens bis Abends im Laborat. sind, das gehörige Arbeits-Material herauszufinden. Übrigens habe ich jetzt zwei Assistenten, sonst wäre es nicht durchzusetzen.

Die Mittheilungen über v. Buch waren mir höchst interessant.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Die durchsichtige glasige arsenige Säure ist schmelzbar, ohne sich bemerkenswerth zu verflüchtigen, die krystallisirte verflüchtigt sich ohne zu schmelzen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 22. Nov. 1841.

Mein lieber Freund! Vielen, vielen Dank für Brief und Wechsel vom 3. Nov. Du hast mich an den verfluchten Gallenartikel erinnert, mit dem ich den ganzen Herbst gezaudert habe, und sofort setzte ich mich hin und fing ihn an. Hier hast Du nun das Teufelszeug. Ich habe es so gut wie möglich gemacht. Wie schwach es auch ausgefallen sein mag, so hätte doch wahrhaftig kein anderer es machen können, so lange meine letzte Abhandlung in Deutschland noch nicht bekannt geworden ist. Da ich für die Mühe mit der Redaktion keine Bezahlung haben will,

so bitte ich, dass Du das Verfasserhonorar, das dafür abfallen kann, für Deine Mühe bei der Übersetzung und für das Postporto annehmen möchtest, denn ich hoffe, dass Du Dich der höllisch langweiligen Mühe sie zu übersetzen unterziehen willst. Nun werde ich anfangen an dem Lehrbuch zu schreiben, ich bin aber mit mir selbst noch nicht einig, wie ich die Einleitung, die eine Art von Philosophia chemica werden muss, einrichten soll. Eine solche allgemein verständlich zu machen ist keine Kleinigkeit, und Gott weiß, ob ich damit zu stande komme. Ich habe noch nicht den letzten Teil aus Deutschland bekommen, obgleich ich schon Mitte Oktober an Koch darüber geschrieben habe. In chemicis habe ich diesen Herbst noch nichts vorgenommen, außer der Untersuchung eines Mörtels von den ägyptischen Palästen in Karnak in Ober-Ägypten, der dort Hammer und Meißel, wie ein Stein, widersteht, und hier feucht wird und zu einem Pulver zerfällt. Er besteht aus Gyps und Mittelmeersalz, dessen Gehalt an Chlormagnesium ihn in der europäischen feuchten Luft zerstört, obgleich er mehr als 3000 Jahre lang in Ägypten Bestand gehabt hat. Dies beweist, dass die Atmosphäre dort tüchtig trocken sein muss. Ich habe auch ein Stück von einer der Pyramiden zur Untersuchung bekommen. Ich habe noch nichts damit gemacht, es sieht aber aus, als wäre das Baumaterial dazu aus Kalkhydrat und Sand gegossen. Für den Winter beabsichtige ich mich den Analysen von Ackererde zu widmen, wozu ich mir Materialien aus mehreren Provinzen angeschafft und die Dummheit begangen habe, Sprengels erbärmliche »Bodenkunde«[1]) zu kaufen. Ich sehne mich nach Plantamour, finde aber trotzdem, dass es gut ist, Niemanden hier zu haben, der mir Sachen zerbricht oder meine Flaschen an andere Stellen hinsetzt, als wo ich gewohnt bin sie zu finden. Lieber Wöhler, arbeite tüchtig so lange Du noch Kräfte hast, denn Du glaubst nicht, was der Mensch für ein Vieh wird, wenn er zu altern anfängt.

»Dein treuer

Jac. Berzelius.

1) »Die Bodenkunde nebst Anleitung zur chemischen Analyse der Ackererden«. Leipzig 1837.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 2. Dec. 1841.

Theuerster Freund.

Ich habe vor einer Stunde die Freude gehabt, Deinen Brief vom 22ten Nov., den lang ersehnten, zu erhalten, — dabei den Artikel über die Galle, wofür ich vorläufig in Wagner's Nahmen den besten Dank sagen will. Aber leider musste ich darin den erwarteten Jahresberichtsbogen (d. 7ten) vermissen, dessen Du auch mit keiner Sylbe erwähnst, so dass Du entweder meine Bitte ganz vergessen, oder meinen früheren Brief (den vom 20ten Octbr.) gar nicht erhalten hast. Ich beeile mich daher meine Bitte um baldigste Zusendung dieses Bogens, der mir fehlt, zu wiederholen. Der Druck der Übersetzung ist fast schon bis zu diesem Bogen vorgeschritten, so dass jetzt leider eine 3 bis 4 Wochen lange Unterbrechung des Drucks entstehen wird. Ich wundere mich überhaupt, dass ich noch nicht den Rest des schwedischen Jahresberichts erhalten habe, da er ohne Zweifel schon längst beendigt ist, — wahrscheinlich ist er auf der langen Reise irgend wo liegen geblieben.

Dass Du den letzten Bd. vom Lehrbuch noch nicht erhalten hast, bedauere ich sehr. Schon im August ist das Paket von Cassel aus nach Berlin (an die Plahn'sche Buchhandlung) geschickt worden. Die dazu gehörenden Kupfertafeln sollte Arnold direct von Dresden aus, wo sie gedruckt worden sind, an Dich abschicken. Übrigens werde ich mich sogleich zu erkundigen suchen, wo diese Sendungen unterwegs liegen geblieben sein können, und dafür sorgen, dass Du sie baldigst erhältst.

Ich habe vor einigen Tagen Péligot's Versuche[1]) über das Uran wiederholen lassen. Du wirst bereits wissen, dass er gefunden hat, dass das, was wir bis jetzt für metallisches Uran gehalten haben, in der That noch ein Oxyd ist. Die Sache hat ihre vollkommene Richtigkeit; aber die Auslegung, die er ihr gibt, die Idee, dass dieses Oxyd (das ehmalige Metall) die Rolle eines einfachen Körpers spielen soll — etc. scheint mir wieder ein Beweis des jetzigen ächt französischen Treibens zu sein, das sich nur darum dreht, durch recht geniale d. h. absurde

1) Ann. Chim. Phys. (3) 5, 5. Journ. pr. Chem. 23, 494.

Behauptungen Aufsehen zu machen. Durch Glühen eines Gemenges von Kohle und dem sogen. Uranmetall in Chlorgas erhält man ein dunkelgrünes, krystallinisches Sublimat, welches sich mit dunkelgrüner Farbe in Wasser löst[1]). So wie man aber diese Auflösung kocht, scheidet sich alles Uran als ein schwarzes Pulver ab, das heißt das Chlorür zerlegt sich in Oxydul (das ehmalige Metall) und in Salzsäure — eine Zersetzungsweise, die ganz analog ist der, wie ich sie schon längst bei dem Wolframchlorür gefunden habe.

Nimmt man Péligot's Atomgewicht für das Uran = 750 als richtig an, so ist das ehmalige Metall das Oxydul = $\dot{U}$, das ehmalige Oxydul ist Oxyd-Oxydul = $\dot{U} + \ddot{\bar{U}}$, und das Oxyd bleibt = $\ddot{\bar{U}}$. Damit stimmen Deine und Arfvedson's Zahlen sehr wohl überein. Da nun durch Wasserstoffgas aus dem Chloruran-Kalium Oxydul erhalten wird, so fragt es sich, was jenes Salz ist. Es ist klar, dass es wenigstens einen Theil des Urans als $\ddot{\bar{U}}$ enthalten muss, und wahrscheinlich gehört es in die Kategorie der Oxydchloride, wie z. B. das Wolfram- und Chrom-Oxychlorid.

Noch eine Frage vergiss mir doch nicht in Deinem nächsten Briefe zu beantworten. Arnold wird wahrscheinlich die neue Ausgabe bei Vieweg in Braunschweig (dem Verleger des Wörterbuchs) drucken lassen. Dieser hat für seine Werke eine eigene Anstalt für die Verfertigung der Holzschnitte, die bei ihm ausgezeichnet schön gemacht werden. Aus Arnold's letztem Brief zu urtheilen, scheint dieser geneigt zu sein, die Zeichnungen zu der neuen Auflage nicht in Kupfer stechen, sondern in Holz schneiden zu lassen.

Ich erlaube mir nun Dich zu fragen, ob Du dieses zufrieden sein würdest. Da gleich zu Anfang im ersten Bd. Abbildungen vorkommen, so muss diese Frage so bald wie möglich entschieden werden. Ich für meinen Theil würde für Holzschnitte stimmen. Es ist gar zu bequem, die Abbildung gleich in dem Text zu haben.

Nochmals bitte ich um den Jahresberichts-Bogen so bald wie möglich.

Dein

Wöhler.

---

1) Urantetrachlorid.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 13. Dec. 1841.

Dass ich in meinem letzten Brief über den Jahresber. und den 7ten Bogen nichts schrieb, kam daher, dass ich 3 Wochen früher alles an Koch geschickt hatte mit der Bitte, es Dir unter Kreuzband durch die Post zuzusenden, und dass ich von ihm die Antwort erhalten hatte, es sei alles expediert. Ich hoffe also, dass Du, wenn dieser Brief ankommt, alles erhalten hast. Der siebente Bogen war beigelegt.

Plantamour hat den Jahresber. für 1840 auf Crochards Bitte ins Französische übersetzt. Er ist ein schlechter Übersetzer, insofern er mehr auf die richtige Übersetzung der Worte als auf die Übereinstimmung des Sinnes Acht giebt.

Vierzehn Tage lang saßen wir von 8 Uhr früh bis 10 oder 11 Uhr abends mit Kollationieren und Korrigieren beschäftigt; ich habe von der gedruckten Übersetzung Ex. erhalten, deren Korrekturen Millon besorgt hat. Dabei hat man alles, was Kritiken über Dumas oder andere Franzosen enthält, gestrichen, alle Formeln geändert, indem man die Punkte für Sauerstoff und die Kommas für Schwefel weggenommen und die neuen Formeln an manchen Stellen verkehrt geschrieben, einzelnen Unterabteilungen große Titel gegeben hat und umgekehrt. Die Arbeit ist so verpfuscht, dass ich sogleich an Plantamour schrieb und ihn bat, mit dem Bericht für dieses Jahr nicht weiter fortzufahren, womit er um so mehr einverstanden war, als Crochard, der nach Verabredung 500 Fr. zahlen sollte, nur 250 als Ermunterung schickte, weil der Kontrakt als gebrochen anzusehen sei, weil das Mskrpt. zur festgesetzten Zeit nicht angekommen wäre. Welch ein Esel von Verleger!

Was die Figuren im Lehrbuch betrifft, so habe ich auch die Verwendung von Holzschnitten für vorteilhafter gehalten und schon im Manuskript des ersten Teils, mit dem ich jetzt beschäftigt bin, habe ich angenommen, dass es so sein sollte; leider kann ich aber nicht gleich sagen, welche von den im Buche verwendeten Figuren ich brauche, und von denen, die ich brauche, müssen mehrere besser und anders, als wie sie jetzt auf den Tafeln stehen, hergestellt werden. Im allgemeinen kann ich sagen, dass von den auf Tafel I befindlichen Figuren nur 4 oder

5 zur Verwendung kommen. Ich werde mich so viel wie möglich beeilen, um die Fig. zum ersten Teil bald senden zu können, der jetzt nur die Hälfte oder $^1/_3$ des ersten Teils der neuen Auflage ausmachen wird. Ich habe das Mskrpt. bis zum Schluss der Wärme fertig, wo alles neu geschrieben ist, und denke morgen die chemische Elektricität anzufangen, die auch vollständig neu geschrieben werden muss, was aber doch nicht viel wird. Dieses hast Du mir zu übersetzen versprochen.

Wenn wir dann auf das rein chemische Gebiet kommen, wo nur hier und da Zusätze oder Ausstreichungen vorzunehmen sind, was von Wiggers besorgt wird, so möchte ich Dir anheimstellen, ob nicht mit $^1/_3$ des Verfasserhonorars zu viel Abzug von dem gemacht wird, was ich an der Arbeit verdienen müsste, da das meiste, vielleicht $^7/_8$, nichts anderes als nochmaliger Abdruck ist. Wenn ich die geringe Summe, die ich an dem Lehrbuch verdient habe, mit dem vergleiche, was Verfasser für ihre Arbeiten im allgemeinen bekommen, so ist es kaum mehr wie ein Lumpengeld, mit einem guten Übersetzungs-Honorar vergleichbar. Es ist nicht meine Meinung, bei Arnold den Preis zu steigern, denn die französische Übersetzung, die er niemals verhindern kann, wird ihm durch ihren niedrigeren Preis sehr Abbruch thun; ich finde aber, dass man die Abzüge am Verfasserhonorar etwas beschränken kann. Sage mir Deine Meinung hierüber. Den alten oder ersten Preis, $^1/_4$, will ich gern zahlen.

Von Péligots Versuchen, Uran zu einer niedrigeren Sauerstoffverbindung eines noch nicht dargestellten brennbaren Körpers zu reduzieren, habe ich nichts mehr gesehen als die Ankündigung, dass er ein solches Resultat gefunden hat. Als ich den letzten Jahresber. schrieb, fiel es mir ein, ob nicht das, was man bei der Reduktion mit Wasserstoffgas erhält, dem Suboxyd von Vanadium ähnlich, ein niedrigeres Oxyd sein könne, das mit Chlorgas Chlorür giebt und Oxydul im Rückstand lässt. Deshalb ließ ich Plantamour diesen Versuch machen, es blieb aber immer nur ein oder ein paar Procent Oxydul zurück, infolge der Schwierigkeit, das Chlorgas frei von beigemischter atmosphärischer Luft zu bekommen, und er erhielt ein Gemenge von viel Chlorür mit ein wenig Chlorid, das letztere wegen der Absorption von überschüssigem Chlor durch das Chlorür. Ich ließ ihn dann in Wasserstoffgas reduziertes Uran in Kaliumgas glühen, wovon es absorbierte. Nach der Abkühlung resultierte eine zusammengeballte

Masse, die mit Wasser unter Zischen Wasserstoffgas entwickelte während sich Uran in der Form eines feinen und schwer sinkenden gelbbraunen Pulvers abschied, welches alle Kennzeichen des mit Wasserstoff reduzierten Urans besaß. Diese Versuche habe ich in das Manuskript des Jahresber. eingetragen, kann sie aber jetzt nicht in dem gedruckten Teil wiederfinden, weshalb ich vermute, dass der hinzugefügte Zettel beim Setzen abgerissen und zu setzen vergessen ist, und da ich erst ein paar Monate später die Korrektur zum Lesen bekomme, so habe ich sie aus Vergesslichkeit nicht vermisst. Wenn Péligots Versuch in nichts anderem besteht, als dass er Chlorür bekommt, wenn Kohle hinzugesetzt wird, und wenn er nicht zeigt, dass er zugleich Kohlenoxyd oder Kohlensäure in einer dem vermuteten Sauerstoff äquivalenten Quantität bekommt, so ist ja die ganze Sache nur Pfuscherei; denn Chlorür bekommt man auch ohne die Kohle. Wenn das mit Wasserstoffgas Reduzierte sich mit Kalium verbindet und dies bei einer Hitze festhält, bei welcher freies Kalium ausgetrieben wird und dann Wasserstoffgas liefert, wenn Wasser darauf gegossen wird, so kann das so abgesonderte Uran wohl keinen Sauerstoff enthalten, da Kohle, Kiesel und Bor in dieser Weise in reduzierter Form erhalten werden; oder sind diese auch etwa Suboxyde?

Noch immer habe ich nicht den letzten Teil des Lehrbuches erhalten. Ich habe nun Koch geschrieben, er möge mir wenigstens ein Ex. zum Kauf senden, denn ich habe nicht einmal einen Probebogen gesehen und bin sehr neugierig darauf, wie mein Kind aussieht. Glück auf zum guten Abschluss dieses Jahres und zum guten Anfang und zur Fortsetzung des kommenden.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 23ten Dec. 1841.

Glück auf zum neuen Jahr, mein theuerster Freund.

Es hat mir sehr leid gethan, dass ich Dir durch meinen letzten Brief die unnöthige Mühe gemacht habe, mir zu schreiben.

Denn wenige Tage nach Absendung desselben erhielt ich den Jahresbericht nebst dem 7ten Bogen, an dem also nur noch die Physik fehlt. Indessen hatte ich dadurch den Gewinn, von Dir heute einen Brief zu erhalten.

Als ich zum ersten Mal von Plantamour's Übersetzung des Jahresberichts hörte, war es mir gleich bange, dass daraus nichts rechts werden möchte und dass sie Dir nur Ärger und Verdruss bereiten werde. Es war dieß aus seiner Übersetzung der Jahresberichts-Physik zu prophezeien. Nach dem was Du mir darüber schreibst, scheint es mir durchaus nothwendig, dass Du diese Übersetzung, vorausgesetzt dass sie schon theilweise gedruckt und ausgegeben ist, öffentlich desavouirst und sie als ein verstümmeltes Machwerk bezeichnest. Eine solche Frechheit, wie sie sich diese Franzosen herausnehmen, ist ja unerhört.

Was die Zeichnungen zum Lehrbuch betrifft, so sind über die Frage, ob es Kupfertafeln oder Holzschnitte werden sollen, wieder neue Zweifel entstanden, worüber ich Dir vorläufig nur das folgende Ungewisse mittheilen kann. Arnold scheint sich entschlossen zu haben, den Druck der neuen Auflage von Vieweg in Braunschweig besorgen zu lassen, der Himmel und Erde in Bewegung gesetzt hat, wenigstens den Druck des berühmten Buchs zu bekommen. Es ist ihm mehr Sache der Ambition als des Gewinns, wie es scheint, wobei er freilich, wie ich weiß, im Geheimen die Hoffnung hat, in Zukunft, nach Arnold's Tode, der ein 80jähriger Mann, und ohne Kinder ist, vielleicht selbst einmal den Verlag einer 5ten und 6ten Ausgabe zu bekommen. Vieweg hat eine ausgezeichnete Holzschneiderei, was eben zu der Idee mit den Holzschnitten geführt hat. Nun aber ist Arnold seitdem darauf aufmerksam geworden, dass er dadurch gar keine Controle über die Anzahl der gedruckten Exemplare in der Hand behält, dass auf diese Weise der Drucker, da er zugleich Buchhändler ist, wenn er unrechtlich handeln wollte, 1000 Exemplare mehr für seinen eigenen Profit abdrucken könnte, ohne dass es der Verleger bemerkte, während dieser durch Kupfertafeln, wovon er unter seinen Augen in Dresden nur so viele Exempl. abdrucken lässt, als Text-Exemplare da bestellt sind, eine ziemlich sichere Controle hat. Arnold wünscht daher, dass nur ein Theil der Zeichnungen in Holz geschnitten, die übrigen aber in Kupfer gestochen werden. Du hast nun zu bestimmen, vorausgesetzt dass Du mit dieser Idee einverstanden

bist, welche Figuren Holzschnitte und welche für die Kupfertafeln bestimmt werden sollen. Was z. B. die Figuren zum I Bd. betrifft, so könnten die zur Physik gehörigen, da sie mehr zur Erläuterung von Begriffen dienen sollen, Holzschnitte werden, während die der jetzigen II Tafel, die Abbildungen von Apparaten sind, in Kupfer gestochen werden könnten. Ohne dieses Autor- und Verleger-Interesse würde ich, für meinen Theil, es vorziehen, alle Figuren in Holz schneiden zu lassen. Habe die Güte mir hierüber recht bald Deine Ansicht mitzutheilen.

Mit dem alten Übersetzungs-Honorar von 1 Louisd'or für den Bogen bin ich vollkommen zufrieden. Bei der vorigen Ausgabe habe ich, wie ich denke, das Plus wohl verdient, ich habe mehr Zeit darauf verwenden müssen, als Du vielleicht denkst, und jedenfalls musste ich in Anschlag bringen, dass ich es ohne diese Arbeit in der Wissenschaft weiter gebracht, dass ich viel mehr geleistet hätte, als ich wirklich geleistet habe. Also war wenigstens eine Entschädigung in pecuniärer Hinsicht ein billiges Verlangen. Für Niemand Anderes in der Welt als für Dich würde ich dieses Geschäft noch einmal übernehmen. Es ist nur Gefühl des Dankes und der Pflicht, nur Pietät gegen Dich, die mich dazu bestimmt. — Mit Wiggers Übersetzungen muss ich stets noch die sorgfältigsten und mühsamsten Correcturen vornehmen, er lernt nie deutsch schreiben, auch missversteht er eine Menge Dinge.

In der letzten Zeit bin ich mit der Redaction einer neuen Ausgabe (der 7ten) meines unorganischen Grundrisses beschäftigt gewesen, von dem dießmal 3000 Ex. gedruckt werden sollen. Ich habe mancherlei Änderungen vorgenommen, auch eine ausführlichere Einleitung dazu geschrieben, die mir, bei der Kürze in der das Allgemeine abgefasst werden musste, viel Kopfbrechens gemacht hat. Unter die Metalloïde habe ich auch Selen, Tellur, Arsenik und Antimon aufgenommen. Die beiden ersten stehen neben dem Schwefel, die beiden anderen neben dem Phosphor. Sobald man den Metallglanz nicht mehr als wesentliche Eigenschaft dessen, was man Metall nennen soll, betrachtet, so gehören jene Körper zufolge ihrer chemischen Eigenschaften nothwendig unter die Metalloïde. Sie bilden nur Säuren und keine eigentlichen Basen. Sie verbinden sich alle 4 mit Wasserstoff. Bis jetzt verbindet sich kein eigentliches Metall mit

Wasserstoff[1]). Jod und Graphit haben ja auch Metallglanz und werden darum nicht zu den Metallen gerechnet. In dem System ist es dann ganz bequem und natürlich die Oxydationsstufen sowohl als die Schwefelverbindungen dieser Körper (nämlich die Säuren und die Sulfide) in der Gruppe der übrigen Säuren beisammen zu haben. Das Antimonoxyd habe ich antimonige Säure genannt, analog arseniger Säure, und die alte Antimonige Säure (wie ich Dir längst schon proponirt hatte) als $\ddot{S}b + \ddot{S}b$ betrachtet.

Dass Du die Exemplare des X Bds. immer noch nicht erhalten hast, ist mir unbegreiflich. Ich habe bis jetzt noch nicht erfahren können, wo sie stecken. Auch wundert es mich in hohem Grade, dass Du auch nicht die dazu gehörenden Kupfertafeln erhalten hast, da diese allein und einen ganz anderen Weg gegangen sind, nämlich direct von Dresden nach Greifswald, — wenigstens hatte ich es so bestimmt.

Beringer ist noch immer mit den Cersalzen beschäftigt. Es scheint, als ob das neue Atomgewicht des Ceriums nicht sehr von dem alten abweichen werde.

Dein krystall. Natrium-Sulfarseniat erhält man sehr leicht in schönen Krystallen ganz auf dieselbe Art wie das sogenannte Schlippe'sche Salz.

Eine kleine Neuigkeit ist, dass ich das Vanadium im Uranpecherz gefunden habe[2]). Die reinen Stücke enthalten nichts davon, sondern nur das sichtlich gemengte Erz, worin man außerdem Selen-, Schwefel- und Arsenik-Verbindungen von Eisen, Cu, Zn etc. findet. Aus wenigen Unzen Erz bekam ich über 1 Gramm reine geschmolzene Vanadinsäure, ganz einfach durch Glühen des Erzes mit $\dot{K}\ddot{\dot{N}}$ und $\dot{N}a\ddot{\dot{C}}$, etc. Es wird gewiss nicht lange dauern, dass man als Begleiter des Uranpecherzes ein eigenes Vanadin-Mineral entdecken wird.

Den Artikel Galle habe ich selbst für Wagner bereits übersetzt und habe mich dabei über die schöne Darstellung des Ganzen sehr gefreut. Die darin ausgesprochenen Ideen haben mich

1) Eine Metall-Wasserstoffverbindung, nämlich Kaliumwasserstoff war zur Zeit zwar schon bekannt, doch ist daran zu erinnern, dass Wöhler das Kalium nicht zu den »eigentlichen« Metallen rechnete: vielmehr wurde damals eine scharfe Grenze zwischen den Alkali- und Erdalkali- und den übrigen Metallen gezogen.

2) Ann. 41, 345.

zu einigen Versuchen über die Galle veranlasst, womit ich jetzt so unter der Hand beschäftigt bin. Zunächst gehe ich darauf aus die Lithofellinsäure zu erzeugen. Du hast nun wohl meine Notiz darüber gelesen. Es wundert mich, dass Du kein Wort über den ungleichen Schmelzpunct der krystallisirten und amorphen Körper gesagt hast.

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 13. Januar 1842.

Hierbei, lieber Freund, ein Wechsel im Werth von 50 Louisd'or. Er wird sich wahrscheinlich mit einem Briefe von Dir kreuzen, wenigstens hoffe ich es recht sehnsüchtig. Ich kann ihn aber nicht länger liegen lassen, weil er sonst zu alt werden könnte, zumal da jetzt die Briefe einige Tage länger unter Wegs sind. Ich hätte gern Deinen Brief abgewartet, um dadurch Stoff zu dem meinigen heute zu bekommen. Denn ich weiß auch gar nichts zu bemerken und zu berichten, was im Geringsten Deiner Aufmerksamkeit werth wäre. — Ich habe Arnold gebeten mir endlich einmal, und zwar vor Beginn der neuen Ausgabe, eine detaillirte Abrechnung über das Honorar der vorigen zu schicken. Er hat es baldigst zu thun versprochen. — Ich hoffe, dass Du unterdessen die Freiexemplare vom X Bd. nebst den Kupfern erhalten hast. Wenigstens habe ich mir alle Mühe gegeben, dass sie so bald wie möglich von da weiter expedirt werden, wo sie unter Wegs liegen geblieben sind. Wahrscheinlich ist in Leipzig die Expedition vernachlässigt worden. Denn dahin sind sie, gegen meine Ordre und ohne dass ich es wusste, von Cassel aus geschickt worden. Arnold hat mir schon längst versprochen, sie aufzuspüren und für die Weitersendung zu sorgen.

Aus dem Laboratorium, so fleißig darin von den 40 Laboranten gearbeitet wird, kann ich Dir nichts Neues berichten, als etwa eine ganz bequeme Reductionsweise des Urans[1]). Man löst das gelbe ammoniakhaltige Oxyd in Salzsäure, setzt einen

1) Ann. 41, 345.

Überschuss von Salmiak und eben so viel Kochsalz hinzu, dampft ab, schmilzt die Masse und laugt sie mit Wasser aus, wobei das Uran als schwarzes krystallinisches Pulver zurückbleibt.

Es wundert mich, dass ich noch nicht den physikalischen Theil des Jahresberichts erhalten habe. Die unorgan. Chemie wird in nächsten Tagen im Druck fertig.

Es ist doch merkwürdig, dass selbst in der Weißglühhitze der Schwefelkohlenstoff nicht durch Chlor zersetzt wird. Ich hatte gehofft dadurch wenigstens die dem Kohlenoxyd entsprechende Verbindung $\dot{C}$ zu bekommen, die auch nicht entsteht, wenn man Kohle in Dampf von $\ddot{C}$ glüht, was eher zu erwarten war[1]).

Dein

Wöhler.

Die Angabe, dass das Fluorkieselkalium unter dem zusammengesetzten Microscop durchaus unkrystallinisch, das Natriumsalz aber sehr regelmäßig krystallisirt erscheint, hat ihre vollkommene Richtigkeit, und ist ein vortreffliches Mittel, um beide Alkalien, da wo sie zusammen vorkommen, zu erkennen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 25. Jan. 1842.

Du glaubst gar nicht, lieber Wöhler, wie geschmeichelt und erfreut ich mich über Deine im letzten Briefe ausgesprochenen Worte fühlte, dass Du Dich so sehr nach einem Briefe von mir sehnest. Dieses bestimmte mich den gestern erhaltenen Brief, sowie auch den, den ich nach Neujahr bekam, gleich heute zu beantworten; ich hatte bisher die Antwort in der Hoffnung verschoben, Dir den Anfang des Manuskriptes zum Lehrbuche zugleich schicken zu können.

Dank für den Wechsel, — 541,13, den ich richtig erhalten habe.

---

1) Die Arbeit wurde bald darauf in Wöhlers Laboratorium von Kolbe in Angriff genommen (vgl. Wöhlers Brief vom 26. Juli 1842).

Was nun erstens Arnolds Fragen über die Figuren betrifft, so gestatte ich ihm gern die zu seiner Sicherheit erforderlichen Maßregeln zu treffen und habe also nichts dagegen, wenn ein Teil der Figuren auf gravierten Kupferplatten und ein anderer Teil im Texte steht und dieses besonders nach Deinem Vorschlag, dass Apparate auf gravierte Platten und kleinere Figuren in den Text gesetzt werden, wobei wir immer dafür sorgen können, dass wenigstens eine kleine Tafel zu jedem Teil gehören kann.

Ich wünsche Dir Glück zu Deiner 7ten Auflage und billige so vollkommen Deine Idee, Selen, Arsenik, Antimon und Tellur zu den Metalloiden zu zählen, dass ich fast daran denke, denselben Plan zu befolgen, wenn ich nur sehe, dass es nicht zu schwierig ist, die Reihenfolge im Lehrbuch umzuändern, weil jede Beschreibung sich dort auf früher erwähnte Dinge gründet. Wenn dieses aber nicht angeht, so benutze ich doch diese Umsetzung bei der Aufzählung der einfachen Körper, mit der Bemerkung, dass die bei ihrer Beschreibung befolgte Reihenfolge auf dem Bedürfnis beruht, sich auf nichts anderes, als was schon früher behandelt worden ist, beziehen zu müssen. Ich habe lange versucht Mitscherlich dazu zu bewegen, wenigstens Arsenik als Gegenstück zum Phosphor aufzunehmen, wie er Selen als Pendant zum Schwefel aufgenommen hat, er hat aber keine Rücksicht darauf genommen.

Was die antimonige Säure betrifft, so bin ich nicht sicher, was richtig sein kann. Ich halte es für entschieden, dass sie von Basen in S̈b und S̈̈b zerlegt wird, aber ob nicht ein S̈b und N̈ für sich wirklich existieren kann, ist dadurch nicht entschieden; unter Andeutung einer solchen Möglichkeit wird es wohl doch konsequenter sein, sie wie die Eisen- und Mangan-Oxyduloxyde als aus zwei Oxyden zusammengesetzt zu betrachten.

Die Freiexemplare habe ich noch nicht erhalten und kann sie jetzt nicht vor Ende April bei offenem Wasser bekommen. Sie waren in Leipzig. Die Tafeln waren anfangs Januar noch nicht fertig, sollten es aber bald werden. Ich habe mir durch Koch ein Exemplar schicken lassen, so dass ich nun wenigstens weiß, wie das Buch aussieht, habe jedoch nur Zeit gehabt darin zu blättern, aber nicht darin zu lesen.

Mosander arbeitet stets an seinem Lantan, teilt aber sehr wenig darüber mit. Indessen habe ich so viel erfahren, dass

darin mehr steckt als man vermutet hat. Mit dem Cerium hat er nichts vorgenommen, und obgleich er immer davon spricht, auch dessen Untersuchung anzufangen, so sehe ich doch klar, dass daraus niemals etwas wird. Es ist deshalb gut, dass Beringer diese Untersuchung macht.

Was den Vanadingehalt in Uranpecherz betrifft, so war er auch hier entdeckt worden, wenige Tage, ehe ich Deinen Brief erhielt. Svanberg hatte bei mir eine Portion Pechblende erhalten um Uran auszuziehen (ein junger Chemiker sollte damit beschäftigt werden) und kam nach ein paar Wochen ganz strahlend mit einem neuen Körper an, den er entdeckt zu haben glaubte. Als er alle die Eigenschaften aufzählte, woran man erkennen sollte, dass es ein früher nicht bekannter Körper sei, machte ich die Einwendung, dass dieses vielleicht richtig wäre, aber aus keinem von seinen Versuchen hervorginge, ob es nicht eine Vereinigung von zwei bekannten Körpern, z. B. ein basisches phosphorsaures Uransalz sein könne. Er bat mich dann, mich selbst zu überzeugen. Ich löste den neuen Körper in kohlens. Ammoniak, Uranoxyd wurde beim Kochen rein gefällt und in der Flüssigkeit blieb ein Ammoniaksalz zurück, dessen Säure alsbald nicht als Phosphorsäure, sondern als Vanadinsäure erkannt wurde. Indessen sagte ich ihm nicht mehr als dass es ein Uranoxydsalz sei, und er fand selbst heraus, welche Säure es war.

Du hast mir nichts über das neue Atomgewicht vom Uran gesagt, mit Bezug auf das, was ich Dir darüber geschrieben habe. Péligots Angaben können, so weit ich es verstehe, in Bezug auf die Zahlen unmöglich anders als unrichtig sein. Lass mich etwas von Dir darüber hören. Die einfache Methode Uran zu reduzieren, die Du mir mitgeteilt hast, muss Dich leicht in den Stand setzen zu bestimmen, wie viel es durch Auflösung in Salpetersäure, Abdunsten zur Trockene und Glühen an Gewicht gewinnt.

Von meiner Abhandlung über die Galle sind nun drei Bogen in den Verhandl. der Akad. gedruckt. Es scheinen mir $4^1/_2$ bis 5 Bogen zu werden. Sobald sie gedruckt ist, werde ich sie Dir über Greifswald schicken. So kann sie für Euer Journal übersetzt werden. Sie wird aber höchst langweilig zu übersetzen und zu lesen sein, denn es ist nur eine Congeries von unbedeutenden Fakten, die jedoch in ihrem Zusammenhange wichtig sind.

Das Lehrbuch ist meine einzige Beschäftigung in der Zeit, in der ich von Amtsgeschäften frei bin. Ich habe eifrig daran gearbeitet, habe geschrieben und nochmals geschrieben und das, was ich Dir bald zusenden werde, ist dann zum dritten Male umgeschrieben. Die Elektrizität habe ich im Konzept abgeschlossen. Die theoretische Diskussion über diese Gegenstände ist für den folgenden chemischen Teil so äußerst wichtig, dass man sie nie klar und konsequent genug bekommen kann. Obgleich ich die Gründe für die Atomlehre, die bestimmten Proportionen und die elektrochemische Theorie darin auseinandersetze, so ist es doch unmöglich zu bewirken, dass der allgemeine Artikel, der die unorganische Chemie abschließt, dadurch überflüssig gemacht würde.

Der Grund, warum Du den physikalischen Teil des Jahresberichts für 1841 nicht erhalten hast, ist der, dass er noch immer — nicht geschrieben ist. Wrede antwortet mir immer, dass er damit beschäftigt sei; er hat aber so viele Beschäftigungen, z. B. ist er Gouverneur der Artillerie- und Marineschule in Marieberg, giebt dort selbst Unterricht, hat es auf sich genommen die Instrumentensammlung der Akad. d. Wiss. durch Anschaffung des darin Fehlenden in Stand zu setzen, und hat außerdem täglich vom 1. Jan. bis 1. April als Kammerherr Dienst beim Kronprinzen. Ich vermute also, dass er die beiden Jahresber. 41 und 42 auf einmal schreiben wird. Der Hauptzug des Schwedischen Nationalcharakters ist Ruhe und Langsamkeit. Ich muss meinen lieben Landsleuten insofern unähnlich sein, als eine Verpflichtung, die ich erfüllen muss, mich beständig brennt, bis sie ausgeführt ist. —

Was Du mir über die Unmöglichkeit $\dot{C}$ hervorzubringen erzählst, ist wirklich sonderbar, Du musst es aber mit dem Einfluss des Sonnenlichts auf eine Mischung von Chlor und Schwefelkohlenstoff versuchen. Wie verhält sich Schwefelkalium, $\dot{K}$, zu Chlorschwefel, und wenn diese sich nicht einander in Chlorkalium und Schwefel zerlegen . . . . . aber bei näherem Besinnen finde ich, dass etwas anderes nicht geschehen kann, und dass meine beabsichtigte Frage eine reine Dummheit war.

Magnus hat mir geschrieben, dass er Rudbergs Versuch über den Dilatationskoëfficienten wiederholt hat[1]). Magnus hatte

1) Im Jahre 1837 war Rudberg daran gegangen, frühere Messungen (von Gay-Lussac und Dalton, Dulong und Petit) über den Ausdehnungskoëfficienten

ihn für Luft 0.3665 gefunden, für Wasserstoffgas 0.36566, für Kohlensäuregas 0.36908 und für gasförmige schweflige Säure 0.3857. Da er über die etwaige Ursache der Abweichung unsicher war, bat er mich, ihm Rudbergs nachgelassene Apparate zu verschaffen, um damit seine Versuche wiederholen zu können. Aber während ich darüber unterhandelte, ersah ich aus den Zeitungen aus Paris, dass Regnault dieselben Versuche gemacht und für Luft 0.3664 und für Kohlensäure 0.36896 bekommen hatte, was eine so hübsche Übereinstimmung ist, dass es ihnen beiden Ehre macht.

Dein treuer Freund

J. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 13. Febr. 1842.

Dass Arnold so fleißig Geld schickt, ist mir doppelt erfreulich, da ich durch die Übersendung der Wechsel an Dich Veranlassung bekomme Dir zu schreiben, denn ohne solchen reellen Inhalt, wie der einliegende Wechsel von 30 Louisd'or, würden jetzt meine Briefe für Dich von geringem Interesse sein, da ich nicht zum Arbeiten komme wegen zu viel Arbeit, und ich also keinen Stoff habe, der würdig wäre Dich zu unterhalten. Mit Deinem ausführlichen Brief vom 25ten Jan. hast Du mir eine große Freude gemacht. Dass Du mit der neuen Classification in meinem Compendium einverstanden bist, war mir eine wahre Beruhigung. Was die antimonige Säure betrifft, so habe ich Dir, wie Du Dich vielleicht erinnerst, schon vor mehreren Jahren, ehe Mitscherlich darüber etwas publicirt hatte, die Idee mitgetheilt, dass sie $\ddot{S}b + \ddot{S}b$ sein könne[1]). Damals habe ich auch

der Luft zu kontrollieren; die Arbeit (K. Vet. Akad. Handl. 1837, 140. Pogg. Ann. 41, 271, 44, 119) gab ein von den früheren abweichendes Resultat, an einer vollständigen Abrundung seiner Versuche ward er jedoch durch seinen frühzeitigen Tod verhindert. Im Jahre 1841 wurde die Arbeit wieder von Magnus (Pogg. Ann. 55, 1) aufgenommen, und außer auf Luft auch auf andere Gase ausgedehnt. Gleichzeitig mit Magnus begann auch Regnault die lange Reihe seiner mustergültigen Untersuchungen über Gase.

1) Vgl. S. 126. Was die Publikation von Mitscherlich anbelangt, so hatte derselbe (Pogg. Ann. 49, 411. 1840) gezeigt, dass Antimontetroxyd mit Alkali in Salze der antimonigen und der Antimonsäure zerfällt.

einige Versuche angestellt, um dieß zu beweisen, aber es gelang mir nicht sie in $\ddot{S}b$ und $\dot{S}b$ zu theilen. Ich kann nicht einsehen, woran dieß liegen mag, da dieß Mitscherlich gelungen ist.

Ich weiß jetzt, wie es mit den Freiexemplaren zusammenhängt, sie sind in Leipzig liegen geblieben. Dass aber die Kupfertafeln noch nicht im Januar fertig gewesen wären, ist eine unrichtige Angabe, denn die, welche ich zu vertheilen hatte, hatte ich schon zu Ende September hier. Die Berliner haben ihre Freiexemplare mit allen Kupfern schon im October erhalten.

Ich bin noch nicht dazu gelangt über das Uran-Atom Versuche zu machen. Nach Péligot's Zahl 750 wäre das ehmalige Metall $= \dot{U}$, das ehmalige Oxydul $= \dot{U} + \ddot{U}$[1]) — oder habe ich mich verrechnet? Das Chlorurankalium muss ein Oxy-Chlorid enthalten, ähnlich dem Wolfram-Oxychlorid.

Dass der physikalische Jahresbericht noch nicht fertig ist, ist mir sehr unangenehm, aus folgendem Grund: Im Deutschen wird jetzt der 7. Bericht in drei Heften ausgegeben. I. Physik, II. Unorgan. Chemie und Mineralogie, III. Organische Ch. und Geologie. — Vom gegenwärtigen Jahrgang ist Nr. II, weil Nr. I im Original noch nicht da war, schon ausgegeben und auf dem Umschlagtitel bemerkt, dass Nr. I in Kurzem erscheinen werde. In etwa 4 Wochen wird nun auch Nr. III fertig sein, und Verleger und Käufer fragen, wo bleibt Nr. I? Wir können das Ganze nicht eher binden lassen, als bis wir auch Nr. I haben, dem überdem der Haupttitel beigegeben wird, — sagen sie.

Du wirst hieraus entnehmen, dass Wrede nothwendig auch einen besonderen physikalischen Theil für diesen Jahresbericht schreiben muss, und dass es nicht angeht, dass er den dießjährigen mit dem des nächsten Jahres zusammenschmilzt.

Die vielen Besitzer dieses Werkes sind nun schon seit 21 Jahren gewohnt, damit zugleich einen physikalischen Theil zu bekommen; es wäre Schade und würde die Verbreitung des Buches sehr beeinträchtigen, wenn in Zukunft dieß nicht mehr geschähe.

Habe die Güte mir möglichst bald zu sagen, wie es sich damit verhalten wird, ob ich mit Sicherheit auf dem Umschlag-

1) Nach dem heute angenommenen Atomgewicht UO_2 und U_3O_8.

titel für das III Heft anzeigen kann, dass das I Heft baldigst erscheinen werde.

Sollte im Schwedischen überhaupt kein physikalischer Bericht mehr verfasst werden, so könnte für den Deutschen vielleicht Prof. Buff die Ausarbeitung übernehmen.

Das Jahresberichts-Heft Nr. II ist schon vor 3 Wochen an Koch für Dich abgegangen. Du wirst darin, in Bezug auf Deinen Vorschlag, den Stickstoff organ. Materien in Form von Platin-Salmiak zu bestimmen[1]), eine Note von mir finden[2]), die ich für nothwendig hielt, nachdem nun Will und Varrentrapp das Verfahren näher beschrieben und dabei auf eine etwas zweideutige oder wenigstens unbestimmte Weise bemerkt haben, dass auch ich bereits auf diese Idee gekommen sei. Die Sache verhält sich in der That so, dass ich es eigentlich war, der diese Idee Liebig mitgetheilt hat, nachdem ich bereits vorläufige Versuche darüber angestellt hatte. Es kamen die Ferien und sonstige Abhaltungen dazwischen, und unterdessen theilte Liebig die Idee seinen beiden Eleven mit und ließ diese darüber arbeiten. Wie Du einsehen wirst, war meine erläuternde aber sehr schonend gehaltene Note im Jahresb. nothwendig, weil man sonst glauben konnte, ich sei eigentlich durch Dich auf die Idee gebracht worden. Vielleicht habe ich Dir damals etwas darüber geschrieben, Du wirst Dich dann vielleicht erinnern, dass dieß lange vor der Publication Deines Vorschlags der Fall war[3]).

Dein

Wöhler.

1) Vgl. S. 285.

2) Vgl. J. B. 21, 159.

3) Die Will-Varrentrappsche Methode wurde Ann. 39, 257 veröffentlicht. Zu erinnern ist, dass schon lange vorher von Dumas die Möglichkeit einer auf gleichem Prinzip beruhenden Stickstoffbestimmung ins Auge gefasst wurde, und auch Versuche nach dieser Richtung angestellt worden sind. Die Methode wurde von ihm aber nicht weiter ausgearbeitet.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 22. Febr. 1842.

Anbei folgt nun das Manuskript zum Anfang der neuen Auflage des 1ten Teils, das will sagen, so viel, wie fast ganz neu geschrieben ist.

Ich habe wohl noch mehr fertig, aber der Brief wird doch dick genug und auch kostspielig für Dich einzulösen, was ich Dich auf meine Rechnung zu setzen bitte.

Wir haben hier eine beständige Frühjahrswitterung, trockene und reine Straßen, mit einer Temperatur von + 4° bis 6° und 7° und mit einem ungewöhnlich hohen Barometerstand. Kein Eis trägt, die gewöhnlichen Winterfuhren können nicht gemacht werden und die ganze Welt klagt wie über eine Missernte, während die Zeitungen uns mitteilen, dass der für uns so wichtige Winter sich nach dem südlichen Europa verirrt hat und dort durch seine Anwesenheit ebenso viel Unheil anrichtet, wie er uns durch seine Abwesenheit bereitet; fremde Schiffe gelangen ohne Hindernisse in den Hafen und legen bei Skeppsbron[1]) an.

Auch ich fluche, denn bei diesem Frühlingswetter habe ich dieselben Gichtbeschwerden, die das Frühjahr hervorruft und die sicherlich die ganze Zeit anhalten werden, denn der Sommer wird wohl doch nicht früher als gewöhnlich kommen.

Ich habe das Uran untersucht, das mir von der Zeit her übrig geblieben war, wo die Versuche angestellt wurden, um nachzusehen, ob ein Gehalt an Vanadin zu den Abweichungen zwischen Péligots und Arfvedsons Zahlen Anlass gegeben hätte; wenn aber Vanadium darin vorhanden ist, so ist es so wenig, dass ich davon nicht genug bekommen konnte, um es mit Bestimmtheit zu erkennen. Hierin kann man also nicht die Ursache der Abweichung finden. Da Arfvedsons Versuche von mir und von anderen wiederholt und als richtig befunden worden sind, so meine ich, dass kein anderer Schluss daraus gezogen werden kann, als dass die von Péligot unrichtig sein müssen.

Ich habe die von Dir angegebene Methode, Uran zu reduzieren, versucht, habe aber sehr wenig reduziert bekommen, das meiste war wieder mit gelber Farbe in Wasser löslich. Ich habe

1) Landungsquai in Stockholm.

es auch mit uransaurem Natron, Salmiak und Kochsalz und in starker Hitze versucht, habe aber sehr wenig reduziert bekommen. Wovon mag dieses herrühren? Dann ist wohl doch Arfvedsons Methode Chlorurankalium durch Wasserstoffgas zu reduzieren besser und sicherer. (Jahresber. III. 121.)

Dieser Versuch zeigt ja offenbar, dass das, was wir für red. Uran gehalten haben, es auch wirklich ist, und legt um so mehr die Richtigkeit von Arfvedsons Versuchen dar. (Weißt Du auch, dass er gestorben ist?)

Soeben erhalte ich Deinen Brief vom 13ten Febr. mit dem einliegenden Wechsel auf 30 L.d'or — wofür ich Dir danke.

Hinsichtlich dessen, was Du darin über Uran anführst, dass nämlich das grüne Oxyd Oxyd-Oxydul sein sollte, so ist dies ja offenbar unrichtig, weil wenn es $\dot{U}+\ddot{\dot{U}}$ wäre, Säuren dann $\ddot{\dot{U}}$ ausziehen müssten, und wenn das Metall (das mit Wasserstoffgas reduzierte) $\dot{U}$ wäre, so könnte man es ja nicht aus dem geschmolzenen Doppelchlorid mit Wasserstoffgas erhalten. Ich sage also von Péligots Versuchen: ma remarque persiste.

Was Wredes Jahresbericht betrifft, so ist es noch immer seine Absicht einen besonderen Jahresbericht für 1841 herauszugeben, aber er kommt nicht dazu, bevor er von dem Dienst beim Kronprinzen frei kommt, was erst am letzten März geschieht. Ich werde dann aus allen Kräften suchen ihn dazu zu bewegen, den Jahresbericht sogleich vorzunehmen. Gegen Deine Note beim Vorschlag zur Analyse von stickstoffhaltigen Stoffen habe ich gar nichts einzuwenden. An mich hast Du nichts darüber geschrieben, denn dann hätte ich sicher darauf geantwortet und Dir geschrieben, was hier von derselben Art gemacht worden ist, und hätte Dir von Plantamours lächerlichem Unglück bei der Reduktion von Indigo erzählt, der in dieser Weise reduziert werden sollte und der ihn selbst, mich und über die Hälfte meines Laboratoriums blau färbte. Indessen argwöhne ich, dass auch ich an Liebig darüber geschrieben habe, als ich ihm auf die Versuche über das Atomgewicht der Kohle antwortete[1]). Offenbar hat man in Gießen durch die Entdeckung Ansehen gewinnen wollen,

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 228. Berzelius hatte Liebig geschrieben: »Dumas' Idée organische Körper mit chaux potassée zu behandeln, scheint eine neue Quelle zu hübschen Entdeckungen werden zu können. Ich werde einige Versuche, in Gesellschaft mit Plantamour, anstellen, um es zu Stickstoffbestimmungen anzuwenden.«

da man sich hinsichtlich des Auszuges aus einem Briefe von mir an Erdmann, den dieser in seinem Journal XXIII, 228 aufgenommen hat, unwissend stellte, wo die Methode schon 3 Monate, ehe sie in die Liebigschen Annalen kam, gedruckt angegeben war. Indessen kann es nicht geleugnet werden, dass Will und Varrentrapp das eigentliche Verdienst zukommt, bewiesen zu haben, dass die Methode tauglich ist.

In diesen Tagen denke ich meinen Jahresbericht anzufangen, würdest Du inzwischen mehr Manuskript nötig haben, so habe ich solches fertig bis Schwefel und kann, wenn es nötig ist, den Jahresber. zur Seite legen, nachdem ich einen guten Teil fertig habe und der Druck also anfangen kann. Lass mich nur wissen, wann Du es brauchst.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 8. März 1842.

Zum Dank für Deinen Brief vom 22 Febr., mit dem Manuskript zur neuen Ausgabe, sende ich Dir anbei einen Wechsel im Werth von 50 Louisd'or. Ein solcher Dank ist immer mehr werth als die schönsten Worte, und obendrein kostet er mich nichts. In das Manuscrpt. habe ich eben nur so hineingeguckt, ich spare mir das Vergnügen es zu lesen absichtlich bis zur Übersetzung auf.

Deine Versicherung, dass der physik. Jahresbericht noch zu Stande kommen werde, ist mir sehr angenehm gewesen. Dagegen hat es mir sehr leid gethan zu hören, dass Arfvedson todt ist, worüber Du mir früher nichts gesagt hattest.

In Betreff des Urans erlaube ich mir zu bemerken, dass Du mich missverstanden zu haben scheinst, oder Du gehst von der Annahme aus, dass Péligot's Thatsachen (abstrahirt von den Zahlen) unrichtig seien. Dieß ist aber in der That nicht der Fall, ich habe seine Versuche wiederholen lassen, seine Angaben sind richtig. Du erhältst anbei eine kleine Probe von dem eigentlichen Uran-Metall. Streue nur eine Spur davon in die Flamme einer Weingeistlampe und Du wirst Dich überzeugen, dass es sich wie Aluminium etc. und ganz anders wie das ehmalige

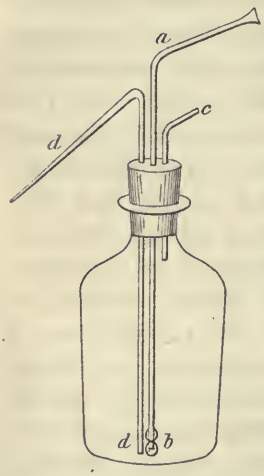
Uran verhält. Ich habe Uranoxydul (ehmaliges Metall) nach meiner Methode darstellen lassen, durch Auflösen von ammoniakhaltigem Uranoxyd in Salzsäure, Zusatz von Salmiak, Abdampfen und Schmelzen unter einer Decke von Kochsalz. Beim Auslaugen mit Wasser löste sich nur eine kaum bemerkenswerthe Menge von unzersetztem Uransalz auf, die Hauptmasse war in schwarzes, schweres krystallinisches Uranoxydul (ehmaliges Metall) verwandelt. Ich kann nicht einsehen, woran es liegt, dass Dir dieses Verfahren nicht gelungen ist. Das so erhaltene schwarze Pulver wurde mit Zuckerkohle in luftfreiem Chlorgas geglüht. Es wurden mehrere Glocken von Kohlenoxydgas erhalten und Uranchlorür in Form eines dicken, schwarzgrünen, zum Theil aus sehr schönen, glänzenden Octaëdern bestehenden Sublimats. Es ist sehr zerfließlich, seine Lösung ist grün, beim Kochen fällt daraus schwarzes Uranoxydul nieder unter Bildung von Salzsäure (also wie beim Wolframchlorür). Dieses Chlorür wurde im Platintiegel mit Natrium zersetzt. Die Einwirkung ist eine wahre Explosion, der Tiegel wird weißglühend. Beim Auflösen der Masse bleibt das Uranmetall, wie Du es anbei erhältst, zurück, zum Theil in deutlich metallisch glänzenden schwammigen Massen, wie Aluminium etc. Ich habe einen Versuch gemacht, die Gewichtszunahme beim Verbrennen zu bestimmen. 0,438 Grm. gaben 0,499 Grm. schwarzgrünes (ehmaliges) Oxydul, welches, wie ich mir vorstellte, $\dot{U} + \ddot{U}$ ist. Wenn das Atomgewicht 750 richtig ist, so müssen hierbei 100 Uran 17 Sauerstoff aufnehmen. Der obige Versuch gab nur 14. Aber dieß war zu erwarten, da das angewandte Uran durchaus nicht rein, sondern bereits mit Oxyd gemengt ist, entstanden bei seiner Reduction. Dass man aus dem Chlorurankalium mit Wasserstoffgas das Oxydul (ehmalige Metall) erhält, muss, wie ich schon in einem früheren Brief vermuthet habe, darin seinen Grund haben, dass das Salz eine Oxy-Chlorid-Verbindung ist oder enthält. Man muss versuchen, ob auch die Oxychloride von Wolfram und Chrom sich mit alkalischen Chlorüren verbinden können. Du wirst Dich übrigens freuen über den ganz ungewöhnlichen Glanz womit das Uran verbrennt, und zwar schon bei einer Temperatur von nicht viel über 100°.

Das lanthanfreie Cerium ist ein graues Metallpulver. Sein Atomgewicht scheint 570 zu sein. Die Abhandlung über diese Untersuchung der lanthanfreien Cerverbindungen wirst Du nächstens

in den Annalen finden[1]), ich will Dich nicht damit schwächen, da weiter keine besonderen Resultate daraus hervorgegangen sind.

Beringer hat auch das schwefelsaure Natron- und Ammoniak-Ceroxydul dargestellt. Ersteres ist ganz so schwerlöslich wie das Kalisalz, und wird gerade so gefällt. Das Ammoniaksalz krystallisirt in amethystfarbenen Krystallen.

Ein anderer meiner Laboranten hat ein neues Platinsalz entdeckt. Es ist ein Kalium-Doppelcyanür und entsteht aus dem Gmelin'schen Salz[2]). Ich lege eine Probe bei. Wie Du bemerkst, es sieht ganz wie metall. Kupfer aus und ist ohne Farbe in Wasser leicht löslich. Es ist blassgrün durchsichtig. Die Zusammensetzung ist noch nicht untersucht[3]). Derselbe (Knop heißt er) hat sich eine neue, recht bequeme Spritzflasche eingerichtet, die verschiedene Vortheile gewährt; *ab* dient zum Einblasen der Luft, bei *b* mit einem Ventil von dünnem Cautschuck (wie ein Blasenventil) zugebunden. (Blase fault zu bald). *c* wird während des Einblasens mit dem Zeigefinger zugehalten. *dd* leitet den Strahl auf das Filtrum. So wie er nicht mehr laufen soll, zieht man den Finger von *c* weg.



Man braucht also die Flasche nicht umzukehren und hat den Strahl vollkommen in der Gewalt.

Als ich gestern in der Vorlesung vom Tartarus emeticus sprach, fiel mir ein, ob man ihn nicht als ein Salz von einer gepaarten Säure, der Antimon-Weinsäure betrachten könnte, worin also S̈b der Paarling wäre. Was sagst Du zu dieser Idee, womit so manche der eigenthümlichen Verhältnisse dieses Salzes mir in Einklang zu stehen scheinen? Man könnte diese Ansicht dann auch auf den Tartarus boraxatus, vielleicht auch auf den Sphen (Titan) u. a. ausdehnen.

Dein

Wöhler.

---

1) Ann. 42, 134.

2) Vgl. Knop, Ann. 43, 111. (Als Gmelinsches Salz wurde Kaliumplatincyanür bezeichnet.)

3) Vgl. S. 301.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 29. März 1842.

Dank für den Wechsel, der richtig angekommen ist, sowie für die Proben von Uran und von dem Platinsalz. Was Uran betrifft, so war es mir schon bekannt. Als ich im Jahresber. zum Uran kam, sah mir die Sache so unsicher und verwickelt aus, dass ich mich entschloss, sie mit einigen Versuchen zu entwirren. Ich reduzierte dann das Doppelsalz von Chloruran und Chlorkalium mit Kalium, bekam aber nichts anderes als das Arfvedsonsche Oxyd. Dann erneuerte ich den Versuch mit Chlor und Kohle und erhielt Péligots Salz, und aus diesem mit Kalium Uran. Ich habe den Versuch in Eisengefäßen angestellt und keine solche Flitter wie Du bei dem Deinigen bekommen, welche — so wie die in Péligots Angabe — mir Platin zu sein schienen, von denen ich aber wegen ihrer äußerst leichten Brennbarkeit jetzt annehme, dass sie wirkliches Uran sind.

Darauf habe ich noch einige weitere Versuche angestellt, um das Theoretische der Frage zu erörtern, die Péligot durch seine dumme Spekulation verwirrt hat, nach welcher das Arfvedsonsche Oxyd ein Metall sein solle, das Sauerstoff als Bestandteil hat. Die Sache ist recht einfach und weicht nicht von gewöhnlichen Verhältnissen ab. — Das Uran hat zwei Oxyde $\dot{U}$ und $\ddot{U}$. Das erstere bekommt man durch Reduktion mit Wasserstoffgas, jedoch in einem in Säuren unlöslichen Zustand, dagegen in einem löslichen, wenn es mit kaustischem Ammoniak aus Péligots Chlorür gefällt wird. Es ist die Basis für die grünen Salze des Urans und ist in kohlensaurem Ammoniak unlöslich. Ich habe damit schwefelsaures, kohlensaures und oxalsaures Uranoxydul dargestellt. —

Das grüne Oxyd, das man durch dessen Verbrennung bekommt, ist $\dot{U} + \ddot{U}$. Als solches ist es keine Salzbasis, Säuren, die es auflösen, zerlegen es in seine Bestandteile und man bekommt eine grüngelbe Auflösung, in der die Farbe des Oxydulsalzes stärker hervortritt als die des Oxydsalzes; es wird durch die Fällung beider Salze wieder erhalten; wenn es aber dann mit kohlensaurem Ammoniak übergossen wird, so wird $\ddot{U}$ dadurch aufgelöst und $\dot{U}$, das darin unlöslich ist, bleibt im Rückstand als ein

braunes Hydrat, das beim Trocknen in $\dot{U} + \ddot{\bar{U}} + \dot{H}$ verwandelt wird, ohne merkbare Farbenveränderung, bevor es zu Pulver gerieben wird. Jedoch bin ich nicht sicher, ob nicht das so getrocknete, in Pulverform Grüne auch $\dot{\bar{U}}\dot{H}$ sein kann, denn ich habe es noch nicht mit kohlensaurem Ammoniak behandelt. — $\ddot{\bar{U}}$ ist eine Salzbasis, die ähnlich wie die Basen von $\ddot{R}$ große Neigung hat, basische, in Wasser lösliche Salze zu geben. Mit unseren Analysen seiner Salze ist es so wie mit der Analyse der Beryllerde gegangen, man hat so nach voller Neutralität gestrebt, dass man basische Salze hervorgebracht hat, die man wegen ihrer Löslichkeit für neutrale gehalten hat. Schon früher wussten wir ja, dass Uranoxyd mit Salpetersäure ein Salz giebt, das man als sauer ansah, obgleich die Salpetersäure keine sauren Salze giebt. Der einzige weniger gewöhnliche Umstand (obgleich er bei näherem Studium der Oxyde sich vielleicht als nicht ungewöhnlich zeigen wird) ist der, dass diese basischen Salze mit neutralen Verbindungen Doppelsalze bilden. Das Doppelchlorid mit Kalium ist $3\,K\dot{\bar{C}}l + \dot{\bar{U}}\dot{\bar{C}}l^3 + 2\,\ddot{\bar{U}}$. Daher rührt die Unmöglichkeit, mit Kalium etwas anderes als $\dot{U}$ zu bekommen. Ich bin nun damit beschäftigt, neutrale Salze von $\ddot{\bar{U}}$ hervorzubringen. — Der Versuch, durch den sich am sichersten das Atomgewicht des Urans bestimmen lässt, ist die Reduktion von $\dot{U} + \ddot{\bar{U}}$ mit Wasserstoffgas; obgleich diese Methode den Fehler hat, dass ein Observationsfehler 4 mal vergrößert wird, wenn man damit das Atomgewicht berechnet, welches sich zu 803.84 ergiebt. —

Du siehst also, dass Uran in seinen Verhältnissen vollständig Eisen und Mangan imitiert und im Systeme neben diesen stehen muss.

Nachdem ich gestern dieses geschrieben hatte, habe ich das in der Luft getrocknete Péligotsche Oxydulhydrat mit kohlensaurem Ammoniak behandelt, welches nur eine sehr geringe Quantität gelbes Oxyd daraus auszieht, dessen Entstehung beim Waschen und Trocknen ja ganz natürlich ist. Es besteht gemäß der davon gemachten Analyse, nach Abzug dieser zufälligen Einmengung, aus $\dot{U} + \dot{H}$ und löst sich leicht in Säuren. Es scheint mir als wenn die Koryphäen der französischen Schule sich mehr bemühten, Ungeheuerlichkeiten zum allgemeinen Staunen hervorzubringen, als das zu ergründen, was wirklich da ist.

Dank für die Mitteilung über die Spritzflasche von Knop. Sie ist ja sehr gut ausgedacht. Wäre sie aber die zuerst benutzte

gewesen, so glaube ich fast, dass die alte eine verbesserte Erfindung geworden wäre, insofern sie beim Gebrauch nur eine Hand beschäftigt, wogegen die von Knop beide Hände zugleich und außerdem noch den Mund in Anspruch nimmt. Indessen ist es immer ein großer Vorteil, während des Spritzens nach Bedürfnis dessen Stärke moderieren zu können, und ich werde mir eine solche nachmachen.

Hinsichtlich der Idee über Tartarus antimonialis sage ich gar nichts. Es ist nicht gut die Paarungs-Idee zu weit zu treiben. Wird sie zu weit ausgedehnt, so erklärt sie nichts. Wenn Du eben gefälltes und nasses Antimonoxyd mit Weinsäure behandelst, so wird es aufgelöst. Alkohol fällt daraus $\dot{S}b\dot{T}$, welches in Wasser unlöslich ist, sich aber mit weinsauren Salzen mit alkalischer Basis verbindet und sich darin auflöst, ebenso wie Cyansilber oder ein anderes Cyanmetall in Cyankalium. Es scheint wohl deshalb richtiger, es als ein Doppelsalz zu betrachten, besonders da das, was mit dem anderen ein Paar bildet, sich gewöhnlich nicht in dieser Weise in Verbindungen einschiebt. Mir gefällt Mitscherlichs Idee sehr gut, dass die Atome gepaarter Säuren auf der einen Seite mit Wasser oder mit einer Basis vereinigt sind, und auf der anderen mit dem, was damit ein Paar bildet, und das deshalb von anderen Basen niemals verdrängt werden kann, weil sie nicht dieselbe Seite aufsuchen[1]). Dem Antimonsalz entziehst Du das Antimonoxyd durch Schwefelwasserstoff, und Wasser nimmt dann dessen Platz bei der Säure ein.

Ich bin mit dem Jahresbericht nicht weiter als bis zu den Pflanzensäuren gekommen. Ich fange an nicht mehr so eifrig wie früher arbeiten zu können. War nicht Balards Entdeckung der mit Oxamid gepaarten Oxalsäure[2]) eine sehr nette Entdeckung? Unbegreiflich, dass er deren Zusammensetzungsart und die äußerst einfache Erklärung, die über ihre Entstehung daraus folgt, nicht erkannt hat, dass nämlich neutrales $\dot{K}\ddot{E}$

1) Vgl. z. B. Mitscherlichs Erörterungen über diese Frage Pogg. Ann. 55, 95. 1841.

2) Oxaminsäure, welche Balard (Compt. rend. 13, 373. 1841, Ann. 42, 196 einerseits durch Erhitzen von saurem Ammoniumoxalat, andererseits durch vorsichtiges Verseifen von Oxamäthan erhalten hatte (auf letzterem Wege hatten schon Dumas und Boullay bei ihrer Bd. I, S. 219 erwähnten Arbeit oxaminsaures Barium erhalten, es aber nicht näher untersucht).

in Oxamid verwandelt wird, welches sich mit dem anderen Atom Oxalsäure chemisch verbindet.

Ich weine über Liebigs physiologische Radomondaten[1]). Niemand kann leugnen, dass darin viel Geistreiches steckt, aber wahre Physiologie fehlt. Er hat wohl niemals Anatomie und Physiologie studiert.

Aufrichtige Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 24. April 1842.

Theuerster Freund.

Ich schicke Dir hierbei einen Wechsel im Werth von 50 Friedrichsd'or.

Nachdem ich vergeblich den Versuch gemacht hatte, ob vielleicht Prof. Buff die Übersetzung Deiner Einleitung zum Lehrbuch übernehmen würde (denn ich hatte die Überzeugung, dass er der Sache eben so gut gewachsen wäre, wie ich, wie aus seiner Übersetzung der Jahresberichts-Physik zu ersehen ist), so habe ich nun den Rest unserer Ferienzeit dazu verwendet selbst Hand anzulegen und bin nun ungefähr bis zur Hälfte gekommen. Ohne die Pietät, die ich für Dich habe, ohne das Gefühl von Dankbarkeit, mit der ich Dir verpflichtet bin, würde ich es selbst bei dem großen Interesse und der Belehrung, die mir der Inhalt Deiner Einleitung gewährt, doch für unverantwortlich halten, dass ich meine ohnehin schon so sehr in Anspruch genommene und zerstückte Zeit zu solch einer mechanischen Arbeit, wie das Übersetzen ist, verwende, statt wie ich sollte und könnte, selbst zu schaffen. — Der Druck wird nun in Kurzem beginnen, und die Einleitung wird für das erste Heft ausreichen, so dass diese für sich ausgegeben werden kann. Bei der Übersetzung bin ich auf einige Ausdrücke gestoßen, die mir nicht ganz klar waren. Habe die Güte, mir so bald wie möglich darüber Auskunft zu geben.

1) Vom Anfang des J. 1842 an begann Liebig in den Annalen eine Reihe von physiologischen Abhandlungen zu veröffentlichen, die später in sein Buch »Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie« aufgenommen wurden.

. . . . . .

Brännålder[1]) (bei Kohle die seit langer Zeit in der Erde verweilt).

. . . . . .

. . . . . .

Da der Druck, wenn er einmal begonnen hat, rasch fortgehen wird, so ist es mir wichtig über die obigen Fragen recht bald von Dir Auskunft zu bekommen.

Ich hoffe dass Du es nicht missbilligst, wenn ich auf dem Titel dieser Ausgabe des Lehrbuchs meinen Nahmen als Übersetzer weglasse. Es kann einfach gesetzt werden: Fünfte, umgearbeitete Originalausgabe. In der Vorrede kannst Du ja anführen, als Garantie für die deutsche Übersetzung, dass ich die Redaction im Deutschen besorgt habe.

In den Annalen wirst Du nächstens eine kleine Abhandlung von Beringer über die lanthanfreien Cersalze finden. Es ist nicht viel Besonderes dabei herausgekommen. Nach Beringer's Analysen ist das Atomgewicht des lanthanfreien Ceriums = 577,0. Das lanthanfreie Cermetall ist ein graues Pulver, wie Aluminium etc. — Diese Resultate sind auch bereits für die Cerium-Artikel im Handwörterbuch benutzt, wovon in der Kürze das 7te Heft (Buchstaben C) erscheinen wird. Du hast doch den ersten Band (A und B) erhalten? Es kann Dir wohl bei der Redaction des Lehrbuchs hier und da einige Bequemlichkeit gewähren.

Ich lasse jetzt über ein kurioses Platinsalz arbeiten, welches man als ein weißes Pulver erhält, wenn man eine Platinchloridlösung mit $\ddot{S}$ sättigt und dann mit $\dot{N}a\ddot{C}$ fällt. Dieses Salz scheint $\dot{P}t\ddot{S} + 3\dot{N}a\ddot{S} + 2\dot{H}$ zu sein. Aber das Kuriose dabei ist, dass Säuren darin nur das $\dot{N}a\ddot{S}$ zersetzen, und erst nach langem Kochen das $\dot{P}t\ddot{S}$, so dass es fast aussieht, als sei hier noch etwas Anderes verborgen[2]).

Ich hoffe Dir nächstens mittheilen zu können, in welche Bestandtheile man das Narcotin zerlegen und wie man es wieder künstlich hervorbringen kann.

---

1) Brennalter.

2) Vgl. Litton und Schnedermann Ann. 42, 316. Die Arbeit bietet eine weitgehende Analogie mit Liebigs und Böckmanns Untersuchung des Ammoniumplatosulfits (vgl. Bd. I, S. 700) und wurde von Wöhler ohne Kenntnis der letzteren begonnen. (Vgl. seine Anmerkung Ann. 42, 316.)

Ich danke Dir für Deinen Brief vom 29. März.

Es freut mich dass Du meine Ansicht von den Verhältnissen des Urans bestätigt gefunden hast. Ich hatte sie auf diese Art (mit Ausnahme des unrichtigen Atomgewichts 750) schon in meinem Compendium dargestellt. Ich hoffe dass Du ein Exemplar davon von Berlin aus erhalten hast.

Unter Wegs an Dich ist jetzt das III Heft des deutschen Jahresberichts (21 Jahrgang) und Buff's Stöchiometrie, neue Ausgabe, die ich von ihm für Dich erhalten habe.

Liebig's org. Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie wird nächstens herauskommen. Er beabsichtigt sie Dir zu dediciren. Er hat sich jetzt mit aller Welt herumzubeißen, von allen Seiten wird er angegriffen, wie ganz natürlich vorauszusehen war. Der bedeutendste unter seinen Gegnern ist der Botaniker Schleiden in Jena (in seiner so eben erschienenen Pflanzenphysiologie), der auch nächstens, wie man sagt, eine besondere Schrift: »Die Pflanzenphysiologie und Herr Dr. J. Liebig« — herausgeben wird[1]). In der That ist es unverantwortlich, in welchem durchaus unangemessenen Tone er im neusten Heft der Annalen Mitscherlich beschimpft[2]). Er ist darin nicht zu ändern, er hat es sich einmal zum Princip gemacht, als durchaus rücksichtsloser Kritiker aufzutreten. Mag er sehen, dass es ihm nicht übel bekomme.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Man wartet mit Ungeduld auf den physikalischen Jahresbericht.

Ich bekomme jetzt ein neues Laboratorium gebaut, dessen innere Einrichtung mich diesen Sommer sehr beschäftigen wird. Die Mauern sind schon aus der Erde herausgewachsen und der Keller schon zugewölbt.

Solltest Du mich auf irgend eine neue zweckmäßige Einrichtung aufmerksam machen wollen, so würde ich es mit großer Dankbarkeit anerkennen.

---

1) Vgl. die Anmerkung zu Wöhlers Brief vom 12. Februar 1843.

2) Ann. 41, 357. Liebig griff Mitscherlich an, weil letzterer seine Ansichten über Fäulnis und Gärung kritisiert hatte.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 13. Mai 1842.

Dank für den Wechsel, der mir gestern durch die Post eingehändigt wurde. Es thut mir wirklich leid, dass die Übersetzung meines Schmierwerks Dir so viel Zeit rauben soll; aber es ist klar, dass, wenn Du mir nicht den Freundschaftsdienst leistetest, um meinetwillen diese Arbeit vorzunehmen, so könnte sie gar nicht herausgegeben werden. Was nachher kommt, das kann, hoffe ich, Wiggers fertig bringen, wenn Du nur die Güte hast, seine Übersetzung durchzusehen. Ich will nun Deine Fragen beantworten.

. . . . . .

Brännålder heißt wohl auch in der deutschen Geschichte Brenn-Alter. Wir haben in der Geschichte eine Zeit, wo die Toten verbrannt wurden, eine Zeit, welche Brännålder genannt wird, und eine andere Zeit, wo die Leichen unverbrannt in Hügeln beigesetzt wurden, z. B. in Upsala-Hügeln, welche Hügel-Alter (Högaldern) genannt wurde. Wenn Du in der Übersetzung so setzen willst: »aus der entfernten Vergangenheit, als die Leichen verbrannt wurden und die Asche in Steinkrügen in der Erde niedergesetzt wurde«, dann wird es vielleicht klarer für den Leser.

. . . . . .

. . . . . .

Auf das Titelblatt setzt Du natürlich nach Deinem Belieben entweder Deinen Namen oder nicht. Mulder hat in der holländischen Übersetzung so gesetzt: »Unter der Leitung von G. Mulder übersetzt von . . . .« Das ist jedoch von keiner Bedeutung. — Da die frühere Auflage die 3te heißt, muss wohl diese die 4te, nicht die 5te heißen. — In der Vorrede werde ich in der von Dir vorgeschlagenen Weise erwähnen, dass Du die Güte gehabt hast, die Übersetzung zu besorgen und durchzusehen. —

Ich erzählte Pater Moses, dass wir bald eine Abhandlung über Cerium in den Annalen bekommen. Er lächelte etwas spöttisch, ging herunter in sein Laboratorium, denn auch er wohnt in dem Hause der Akademie, und holte einen Mörser halbvoll von einem weißen, ein bischen gelblichen Pulver herauf

und fragte: »Was ist das?« — Ich erklärte meine Unwissenheit. — »So sieht Ceroxyd aus, mein Herr,« sagte er, »wenn man es rein hat. Es hat mich die Arbeit eines Jahres gekostet, um so weit zu kommen.« — Er fügte hinzu, dass er nichts über seine Resultate mitteilt, ehe er damit vollständig fertig ist. — Obgleich er fast jeden Vormittag zu mir heraufkommt, um mit mir ein bischen zu plaudern und sich gewöhnlich über die Schwierigkeiten beklagt, die ihn hindern reine Präparate zu bekommen, so sagt er mir doch nichts über seine eigentlichen Resultate und ich bin damit auch zufrieden, denn es wird um so interessanter sein, wenn man sie alle auf einmal bekommt. — Von dem Handwörterbuch habe ich das 5te Heft erhalten, ich vermute aber, dass das 6te bald von Koch kommen wird, denn er pflegt nicht säumig zu sein. — Auf Deine Angaben über Narkotin bin ich sehr gespannt. Dank für die 7te Auflage Deines Buches im Prachtexemplar. Es ist mir eine große Freude zu sehen, welchen starken Absatz es hat.

Die Exemplare des Lehrbuches sind noch nicht angekommen. Es ist doch schon lange her, dass Koch mir schrieb, sie wären abgeschickt.

Liebig hat mir von seiner physiologischen Schrift und von der Dedikation, die er mir widmen will, geschrieben und mir eine Dedikationsschrift zugeschickt, von der er sagt, er hätte sie mit Dir zusammen justiert[1]). Sie war voll von den unsinnigsten Schmeicheleien. Ich habe ihm geantwortet, dass ich die Dedikation mit Dank annehme, aber nicht diese Schrift, weil, da er jetzt mit der ganzen Welt im Streit zu liegen scheint, seine Feinde daraus Anlass nehmen könnten zu sagen, dass er mir schmeichelte, um wenigstens von mir Beifall zu bekommen.

Ich fügte hinzu, dass ich wegen seiner physiologischen Spekulationen Befürchtungen hege, zeigte ihm, wie fehlerhaft das Probestück sei, das er in die Annalen aufgenommen hat, und sagte ihm, dass ich befürchtete, er baue Schlösser auf einem hohlen Grunde, der bald einstürzen würde. Aus seiner Antwort sehe ich, dass er unverbesserlich ist; er beschuldigt mich, ihm sowohl wissenschaftlich wie persönlich unrecht zu thun, da ich ihn in Verdacht hätte, es mit der Dedikationsschrift nicht ehrlich gemeint zu haben. — Dabei schickte er mir den Bogen der

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 234.

Annalen, welcher die Diatribe gegen Mitscherlich enthält. Armer Liebig, es steht schlecht mit ihm; ein dummer Kerl mit gesundem Verstand kann nicht ein solches Stück schreiben, noch viel weniger ein Mann von Geist. Infolge von zu viel Sinnen und Grübeln über theoretische Gegenstände, wozu er der richtigen Naturanlage entbehrt, und infolge der durch schwere Streitschriften von allen Seiten hervorgerufenen Widerwärtigkeiten scheint er wirklich in einen Zustand von nervöser Überreizung versetzt zu sein, in dem er nicht mehr sui compos ist und wodurch er zu Grunde geht, wenn er nicht für längere Zeit, z. B. für ein Jahr, Urlaub nimmt, sich auf Reisen begiebt und sich vom wissenschaftlichen Grübeln fern hält. Ich antworte ihm heute und werde ihn ernstlich auf die Notwendigkeit mentaler Ruhe aufmerksam machen, wenn er nicht seinem Ruin entgegengehen soll, mag er nun mein aufrichtiges Wohlwollen gut oder schlecht aufnehmen. Zugleich lege ich ihm die Pflicht auf, falls das Heft noch nicht herausgegeben ist, den Artikel gegen Mitscherlich zu beseitigen und statt dessen als Ergänzung Dumas und Hlubek noch einige Zeilen mehr zu geben[1]). Durch den Artikel über Mitscherlich verliert Liebig alle Achtung, Mitscherlich dagegen gar nichts.

In einigen Tagen schicke ich durch Koch die ersten 8 oder 10 gedruckten Bogen des Jahresberichts für dieses Jahr und meine 4 Bogen starke Abhandlung über die Galle. Irgendwelche Ratschläge zur Einrichtung Deines Laboratoriums kann ich Dir nicht geben. Du weißt ja selbst, dass, wenn ich irgend eine Anlage nach der Richtung gehabt habe, sie darin bestanden hat, mich mit dem, was vorhanden ist, zu behelfen, und nicht darin, es gut und bequem anzuordnen, wozu ich niemals Mittel und Wege hatte oder finden konnte.

Dein

Jac. Berzelius.

---

1) Gleichzeitig mit seinem Angriff auf Mitscherlich veröffentlichte Liebig noch zwei Aufsätze polemischen Inhalts: einen (Ann. 41, 357) gegen Dumas, aus Anlass des später (siehe Anmerkung zu Berzelius' Brief vom 18. Oktober 1842) zu erwähnenden Prioritätsstreites in physiologischen Fragen, und einen gegen Hlubek (das. S. 358), worin er die von letzterem in dem Werk »Beleuchtung der organischen Chemie« vertretenen Ansichten bekämpfte.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 31. Mai 1842.

Liebster Wöhler! Ich schreibe Dir dieses in großer Traurigkeit. Ich erhielt mit der letzten Post das Märzheft der Annalen, das ich am Sonntag auf dem Lande, wo ich nichts anderes zu thun hatte, durchlas und woraus ich nun deutlich ersehe, dass meine im letzten Briefe geäußerte Befürchtung, dass Liebig nahe daran sei, den Verstand zu verlieren, früher, als ich dachte, zur Wirklichkeit geworden ist und dass er nun das, was wir auf schwedisch »galen« nennen, wirklich ist. — Was soll man mit dem armen Manne thun? Wenn seine Freunde sich jetzt nicht um ihn bemühen, so kann er leicht unrettbar verloren gehen. Aber wie und in welcher Weise kann oder soll dieses geschehen? Du musst ernstlich daran denken. Wenn von Seiten der Arzeneikunst jetzt nichts für ihn geschieht, so kann er leicht in einen Maniacus unheilbarer Art übergehen. Ich mache mir viele Vorwürfe, dass ich ihm, wegen der schon von Irrsinn zeugenden Note gegen Mitscherlich, einen so strengen Verweis gab, denn das hieß Öl in das Feuer gießen. — Du musst mir notwendig die Nachrichten, die Du über ihn hast, bald mitteilen. Mir scheint es, als wäre er für die Wissenschaft verloren, und das thut mir tief und schmerzlich leid. — Nun erst verstehe ich, wie man schreiben kann, dass »die Lungen mehr Luft im Winter als im Sommer in sich fassen können, dass die Venen vom Darmkanal das veränderte und untaugliche Zeug durch die Nieren entleeren u. s. w.«, — was ich mit Staunen gelesen habe; ich gestehe aber offen, dass die Schuppen mir erst dann von den Augen fielen, als ich den Schluss der Antwort an Hlubek las, welcher von reinem Größenwahn zeugt. — Sieh vor allem zu, dass er eine Badereise unternimmt und ordentlich gepflegt wird. Übernimm Du das Journal, denn es ist, diese Tollheiten ausgenommen, doch die beste chemische Zeitschrift, die wir jetzt besitzen.

Ich hoffe, dass mein kleines Paket mit dem Jahresber. angekommen ist, 18 Bogen sind nun gedruckt, 3 Bogen werden jede Woche fertig. Ich schicke hier etwas mehr Manuskript zum Lehrbuche, bedauere, dass es nicht noch mehr ist, aber da ich

während 8 Wochen von morgens bis abends mit dem Jahresbericht beschäftigt gewesen bin, war ich wirklich des Verfassens so überdrüssig, dass ich mich entschloss, mir eine dreiwöchentliche Ruhe zu gönnen, während welcher ich jedoch einige Kleinigkeiten zu der Versammlung im Juli vorbereitet habe, wo ich als Präsident etwas haben muss, um es zu Markte zu tragen. Nachher habe ich die Arbeit mit dem Lehrbuch angefangen und denke sie den ganzen Sommer ununterbrochen fortzusetzen, die paar Wochen ausgenommen, die die Versammlung in Anspruch nimmt. — Es geht unglaublich leicht auf dem Lande zu arbeiten, die Gedanken entwickeln sich dort leichter als in der Stadt, wo ich jede Stunde Besuch riskiere, meistens von langweiligen »Schwächern«.

Da Du diesen Sommer Dein Laboratorium umzubauen gedenkst, so habe ich keine Hoffnung Dich hierher zu bekommen, und mir wäre es viel lieber, Dich bei einer anderen Gelegenheit hier zu haben, wenn ich Deinen Umgang genießen kann, ohne die Verpflichtung, allen Leuten zu Diensten zu stehen, wie ich es jetzt thun muss. Aber könntest Du nicht Deinen Wiggers hierher senden? Die ganze Sache würde ihm die Zeit eines Monats nehmen, wir könnten mit einander sprechen und vielleicht lernte er dabei auch etwas schwedisch in lebendigerer Art, als es durch Bücherlesen möglich ist. Was sagst Du dazu?

Meine Frau und ich grüßen Dich und Deine süße kleine Frau recht herzlich.

Aufrichtige Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 23ten Juni 1842.

Theuerster Freund.

Endlich, wirst Du sagen, lässt einmal der faule Göttinger Professor etwas von sich hören. Ich bekenne meine Sünde und bereue sie aufrichtig. Wie eine schwere Last lag es mir auf der Seele, dass ich Dir bis jetzt auf zwei Briefe die Antwort schuldig geblieben bin, und doch wurde das Schreiben von Woche zu Woche, von Tag zu Tag aufgeschoben und das Gewissen mit allerlei Sophismen beschwichtigt. Ich bin freilich, wie immer,

auch in diesem Sommer geplagt, und meine Zeit ist durch die Vorlesungen, die Laboratoriums-Arbeiter und obendrein durch den Laboratoriumsbau so zerrissen und ich muss mich so sehr körperlich und geistig schwächen, dass mir zum Briefschreiben so wenig Lust und Zeit übrig bleibt, wie zu wissenschaftlichen Arbeiten.

Ich habe Dir zu danken für die Fortsetzung des Mscrpts. zum Lehrbuche (bis zum Stickstoff) und für die erste Sendung des neuen Jahresberichts.

Ist denn der physikalische Theil des 21ten Berichts noch immer nicht fertig? Die ganze Welt wartet darauf. — Sollten einzelne Bogen gedruckt sein, so wäre es mir sehr lieb, wenn Du sie mir schicken wolltest, damit die Übersetzung einstweilen von Buff angefangen werden könnte.

Der Druck des Lehrbuchs hat leider noch immer nicht begonnen, aus dem Grunde, weil die anfangs dafür bestimmte Schrift Arnold nicht gefallen wollte und eine neue Schrift gegossen werden musste. Indessen ist wohl mit Sicherheit darauf zu rechnen, dass das erste Heft spätestens bis zum Herbst fertig sein werde.

Arnold hat seitdem nicht wieder Honorar geschickt.

Deine Abhandlung über die Galle ist bereits von Wiggers übersetzt und wird nächstens in den Annalen gedruckt[1]).

Es ist mir in hohem Grade schmerzlich gewesen, aus Deinem letzten Briefe zu ersehen, dass Du für Liebig's Geistes-Zustand ernstliche Besorgnisse hast. Wenn er auch Vieles thut und schreibt, was durchaus nicht zu billigen ist, was über alle Schranken eines besonnenen Handelns und Denkens hinausgeht und was er später gewiss selbst bereuen und als leidenschaftlich und übereilt erkennen mag, so steht es doch nicht so arg mit ihm, wie Du Dir vorzustellen scheinst. Er ist allerdings, wie er mir selbst gestanden hat, körperlich angegriffen, halb krank, und dadurch in einen Zustand von geistiger Gereiztheit versetzt, der großen Antheil an seiner unglücklichen Polemik haben mag. Hiervon ist er nicht abzubringen, ich für meine Person, habe es ganz aufgegeben ihn in dieser Beziehung zur Erkenntniss zu bringen, — es ist ein Fatum das ihn beherrscht, er hält es für seine Bestimmung, sich der Wissenschaft zum Opfer zu bringen

1) Ann. 43, 1. 1842.

und für sie alle Rücksichten der Persönlichkeit aus den Augen zu setzen. Es ist ein durchaus rechtlicher, ehrenhafter und nobeler Charakter, aber leidenschaftlich, unbesonnen und rücksichtslos. Ich missbillige im höchsten Grade diese Rücksichtslosigkeit, diese unwürdige Art der Polemik, diese anmaaßliche Sprache in wissenschaftlichen Gegenständen; aber ich liebe ihn als einen meiner besten Freunde und verehre ihn als einen ausgezeichneten Geist. Er wird im Herbst zur Versammlung nach Mainz und dann nach England gehen. Ich aber gedenke nicht an den schönen Rhein, sondern nach dem nach Schwefelwasserstoff riechenden Nenndorf zu gehen, um durch Baden einen hartnäckigen Rheumatismus aus dem Rücken auszutreiben. Ich danke Dir herzlich für die freundliche Einladung zur skandinavischen Versammlung. Aber auch ohne den Laboratoriumsbau wäre es mir nicht möglich, zu kommen, da ich meine Vorlesungen um so weniger unterbrechen darf, als ich sie wegen der Badereise in diesem Semester früher schließen muss.

Meine Vermuthung, die ich schon in einer Note bei dem Artikel Harn in der ersten Ausgabe Deiner Thierchemie[1]) aussprach, dass die Benzoësäure in dem lebenden Organismus in Hippursäure verwandelt werde, hat sich vollkommen bestätigt. Einer meiner Practicanten nahm auf meine Veranlassung mehrere Tage hintereinander jedes mal 2 Gramm Benzoësäure ein. Aus dem Harn waren dann zolllange Krystalle von reiner Hippursäure zu erhalten. Du wirst darüber sowohl in den Annalen[2]), als auch in Liebig's Thier-Physiologie[3]) das Nähere finden. Wir werden nun auch den Versuch mit salicyliger Säure machen, die eine neue isomerische Hippursäure geben muss[4]). Derselbe, der diesen Versuch gemacht hat, ist jetzt damit beschäftigt, im normalen Harn Cystin zu suchen, für dessen Dasein einige Umstände sprechen.

Das metallisch glänzende, schöne kupferrothe Platinsalz, von dem ich Dir früher schrieb, ist $(2\,K\overline{C}y + Pt\overline{C}y^3) + 3\dot{H}$,

1) Lehrb. IV, 376 (2. Aufl.).

2) Ann. 43, 108. »Über Verwandlung von Benzoësäure in Hippursäure« von W. Keller.

3) S. 338.

4) Dieser und ähnliche Versuche wurden von Wöhler erst ein paar Jahre später in Gemeinschaft mit Frerichs ausgeführt (vgl. Wöhlers Brief vom 18. Juni 1847).

enthält also ein neues Sesquicyanür[1]). Es entsteht, wenn man in eine concentr. Lösung des Gmelin'schen Kaliumplatincyanür's Chlorgas leitet, die dadurch nach kurzer Zeit zu einem kupferrothen Magma erstarrt. Es ist ohne Farbe in Wasser löslich.

Sättigt man eine Platinchlorid-Lösung mit schwefliger Säure und dann mit kohlens. Natron, so erhält man einen sehr voluminösen weißen Niederschlag, der $(3\dot{N}a\ddot{S} + \dot{P}t\ddot{S}) + 3\dot{H}$ ist.

Ich lasse jetzt das Chinovabitter untersuchen. So viel hat sich schon herausgestellt, dass es wirklich eine eigenthümliche Substanz ist, durchaus verschieden vom Smilacin der Sarsaparillen[2]).

Ich habe neulich die Freude gehabt, Deinen alten Freund Weigel hier zu sehen. Er war einen ganzen Tag lang hier und scheint sich sehr gut gefallen zu haben, namentlich in Gesellschaft bei Langenbeck, der ein Universitätsfreund von ihm ist. Er hat mir aufgetragen, Dich herzlich zu grüßen.

Ich bin in hohem Grade begierig zu erfahren, was Pater Moses für Geheimnisse entdeckt hat. Wenn er doch nur nicht so entsetzlich lange damit hinter dem Berge halten wollte. In dem bereits gedruckten Maihefte der Annalen wirst Du Beringer's Abhdlg. über das Cerium finden. Wollen nun sehen, wie und wo sich dieser geirrt hat, wenn Moses seine Geheimnisse offenbart.

Das chinasaure Ammoniak erleidet beim Erhitzen eine sehr merkwürdige Metamorphose, die leider aus Mangel an Material bis jetzt nicht näher verfolgt werden konnte. Es wird nachher durch Alkalien blau.

Von meinen Leiden und Schwächungen mit dem Narcotin

---

1) Die richtige Zusammensetzung des Salzes ist $K_2Pt(CN)_4Cl_2 + 2H_2O$. Sein Chlorgehalt wurde lange Zeit übersehen und erst von Hadow im Jahre 1861 ermittelt (Journ. Chem. Soc. 13, 106).

2) Unter dem Namen Chinovabitter hatte Winckler (Buchners Repert. 51, 193. 1835) einen aus der China nova Rinde erhaltenen Körper beschrieben, den Buchner (Ann. 17, 161. 1836) für identisch hielt mit dem Smilacin (einen bis heute noch nicht näher bekannten Bestandteil der Sarsaparillen). Die auf Wöhlers Veranlassung von Schnedermann ausgeführte Untersuchung des Körpers (Ann. 45, 277) zeigte, dass der Chinovabitter vom Smilacin verschieden ist, dagegen identisch mit der seit längerer Zeit bekannten (von Pelletier und Caventou — Journ. de Pharm. 7, 109. 1821 — entdeckten) Chinovasäure. Durch spätere Untersuchungen (siehe Hlasiwetz Ann. 111, 182. 1859) wurde die Glucosidnatur dieses Körpers erwiesen und der Name Chinovasäure durch Chinovin ersetzt, während die aus dem Chinovin durch Spaltung entstehende Säure den ersteren Namen erhielt.

will ich Dir nicht eher etwas sagen, als bis ich zu einem positiven Resultat gelangt bin.

Meine Frau lässt sich der Deinigen und Dir von Herzen empfehlen, desgleichen thut

Dein getreuer

Wöhler.

Ich gratulire zu dem neuen preußischen Orden. Du musst nun bald in Verlegenheit kommen um Platz auf Deinem Leib für alle diese Orden.

Es wundert mich, dass Du in der Einleitung zu dem Lehrbuch nichts über den passiven Zustand des Eisens angeführt hast.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 26ten Juli 1842.

Theuerster Freund.

Mögen Dich diese Zeilen gesund und frisch und wieder erholt von den Schwächungen der skandinavischen Versammlung antreffen. Zur Stärkung, die jedenfalls die Casse des ersten Präsidenten bedürfen wird, lege ich einen Wechsel im Werth von 50 Louisd'or bei, welche endlich Arnold wieder einmal geschickt hat, der außerdem, wie er versichert, nächstens einen Rechnungs-Abschluss über die vorige Ausgabe schicken wird. Er ist jetzt 80 Jahre alt und es ist ihm eine große Freude, noch eine fünfte Auflage Deines Lehrbuchs erlebt zu haben (fünfte, weil, wie Du Dich erinnerst, Arnold den späteren oder Mehr-Abdruck der vorigen Ausgabe 4te Auflage genannt hat).

Ich bin sehr gespannt auf nähere Mittheilungen über die skandinavische Versammlung. Solltest Du wünschen, dass etwas Näheres und Exactes darüber im Deutschen und überhaupt ausländischen Publicum bekannt werde, so könntest Du einen Brief so einrichten, dass ich ihn, übersetzt, in die Allgemeine Augsburger Zeitung (unser bestes öffentliches Blatt) einrücken lassen könnte, versteht sich ohne Deinen und ohne meinen Nahmen. Das Beiblatt derselben enthält fortwährend solche wissenschaftliche Artikel[1]). — Doch dieß ist ein Einfall des Augenblicks, den Du

1) U. a. erschienen dort auch Liebigs »Chemische Briefe«.

wahrscheinlich ganz überflüssig, wenn nicht ganz dumm finden wirst.

Vom Lehrbuch ist der 4te Bogen gedruckt. Der allgemeine physikalische Theil ist vollkommen ausreichend, das erste Heft zu füllen.

Ich habe die Untersuchung über die Einwirkung des Chlors auf Schwefelkohlenstoff wieder aufnehmen lassen[1]). Zusammen durch ein glühendes Rohr geleitet, bekommt man eine rothgelbe Flüssigkeit, die ein Gemenge von Chlorschwefel mit einem neuen Körper ist. Durch verdünnte Kalilauge kann man ersteren wegnehmen. Man bekommt dann eine farblose, in Wasser untersinkende, eigenthümlich stark riechende Flüssigkeit, die sich mit Wasser nicht, oder nur sehr langsam zersetzt. Dieser Körper scheint das Chlorkohlenoxyd zu sein, worin der Sauerstoff durch Schwefel vertreten ist = CS + Cl. Mit Ammoniak bildet er unter starker Erhitzung eine gelbliche feste Masse. Diese gibt beim Erhitzen Salmiak und Schwefel und lässt einen gelben Körper, der Mellon zu sein scheint. Doch steht Alles dieß noch nicht auf ganz festen Füßen.

Von der Idee ausgehend, dass das Narcotin ein zusammengesetzter organ. Körper sei, habe ich verschiedene Versuche darüber angestellt. Mit Pb und verdünnter Schwefelsäure erhitzt es sich heftig und löst sich unter Kohlensäure-Entwickelung zu einer tief gelben Flüssigkeit auf. Einmal bekam ich auf diese Art ein Bleisalz, woraus ich eine in großen Krystallen anschießende, in Wasser lösliche Säure abscheiden konnte; bei späteren Versuchen gelang mir dieß durchaus nicht, wahrscheinlich ist diese Säure selbst wieder mit großer Leichtigkeit durch Pb zersetzbar[2]). Ich brauche nicht zu erinnern, dass diese Untersuchung sehr erschwert wird durch den Umstand, dass man nur so geringe Mengen Material zur Disposition hat. Ich nahm nun eine Auflösung von Narcotin in verdünnter Schwefelsäure und erhitzte sie mit Braunstein. Kohlensäure-Entwickelung und aus der gelben Lösung schied sich beim Erkalten ein Körper in feinen Krystallnadeln und zwar in großer Menge ab. Dieß ist eine neue Säure, von der ich bereits einige Unzen dargestellt habe; ich werde sie

1) Kolbe Ann. 45, 41. 1843.

2) Zwei Jahre später gelang es Wöhler diese Säure (die Hemipinsäure) zu fassen. Vgl. seinen Brief vom 23. März 1844.

Opiansäure nennen, abgeleitet von dem einen der Nahmen des Narcotins, welchen letzteren ich vermeiden will, da hier von Narcotischem durchaus nicht die Rede ist.

Die Opiansäure kryst. aus heißem Wasser wie Benzoësäure, sie schmilzt wie diese, sublimirt sich aber nicht, sondern zieht sich an den Wänden des Gefäßes unzersetzt hinauf. Sie enthält keinen Stickstoff. Zwei Analysen gaben

C	— 57,88	— 58,25
H	— 4,99	— 5,24
O	— 37,13	— 36,51

An der Luft verbrennt sie mit leuchtender Flamme und riecht dabei ganz wie Narcotin beim Erhitzen.

Sie bildet selbst mit Blei und Silber lösliche und xtallisirbare Salze. Das Silbersalz gab 36,12 Proc. Silberoxyd. Das Bleisalz 36,25 Bleioxyd, woraus sich also noch nichts Sicheres berechnen lässt. Die Säure absorbirt unter Erhitzung trocknes Ammoniakgas unter Abscheidung von viel Wasser, sie änderte dabei ihr Gewicht nicht, woraus hervorzugehen scheint, dass sie für 1 Aequiv. Ammoniak 2 Aeq. Wasser ausgeschieden hat. Diesen Versuch habe ich so eben gemacht, ich weiß daher noch nicht was das Product eigentlich ist. Ich wurde darauf geführt durch das merkwürdige Verhalten, welches die Säure zu liquidem Ammoniak zeigt, worin sie sich mit größter Leichtigkeit auflöst. Dampft man diese Lösung selbst nur bei + 50° ab, so erhält man eine durchsichtige Masse. Gießt man Wasser darauf, so scheidet sich in großer Menge ein schneeweißer, in Wasser, Säuren und Ammoniak unlöslicher Körper ab, der erst beim Kochen mit Kali Ammoniak entwickelt und sich auflöst. Ohne Zweifel ist er ein amidartiges Ding[1]). Ich hätte gewünscht er wäre regenerirtes Narcotin gewesen.

Wo kommt bei dieser Zersetzung des Narcotins der Stickstoff hin? Er ist in einem gelben, krystallisirenden, wie es scheint sauren Körper enthalten, der in der Mutterlauge, woraus die Opiansäure krystallisirt ist, mit dem $\dot{Mn}\ddot{S}$ bleibt[2]). — So weit bin ich gekommen. Ich werde diese Untersuchung mit Liebig gemeinschaftlich vornehmen, weil ich allein nicht mehr Zeit zu ihrer Vollendung habe[3]). Spätestens in 14 Tagen werde ich

1) Wöhler nannte die Verbindung später Opiammon.

2) Aus dieser Mutterlauge isolierte Wöhler später das Cotarnin.

3) Siehe die kurze Notiz von Liebig und Wöhler Ann. 44, 126. 1842. In ausführlicher Form teilt Wöhler die Untersuchung des Narkotins später mit (siehe seinen Brief vom 30. August 1843).

nach Nenndorf gehen, um dort durch einen 4wöchentlichen Gebrauch der Schwefelbäder meine verdammte rheumatische Disposition auszuwaschen.

Erfreue mich recht bald mit einem Briefe, der, wenn er zu späth kommt, mir nachgeschickt werden wird.

Von Herzen Dein

Wöhler.

Die Abhandlung über die Galle ist in den Annalen gedruckt.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. Aug. 1842.

Dank, liebster Freund, für Deinen freundschaftlichen Brief vom 23. Juni. Seit ich ihn bekam, habe ich in beständigem Saus und Braus gelebt, infolge der Skandinavischen Naturforscherversammlung. Schon mehrere Tage vor dem Anfang kamen viele Naturforscher, welchen ich als Präsident der Versammlung die Honneurs machen musste, durch Diners für die Auserwählteren unter ihnen und Soiréen für alle Angekommenen; dann blieben noch Viele mehrere Tage nach der Versammlung hier, für welche dasselbe in kleinerem Maßstabe, aber während einer ganzen Woche wiederholt werden musste. Selten in meinem Leben bin ich so erschöpft gewesen, als an dem Tage nach dem Schluss der eigentlichen Versammlung. Ich musste einen ganzen Tag auf dem Sofa liegen bleiben, wobei ich mehrmals mehrere Stunden ununterbrochen schlief; ich konnte in Ruhe sein, weil die ganze Gesellschaft eine Einladung aus Upsala erhalten hatte, von wo sie am folgenden Tage zurückkam. Ich will Dir nun ein wenig über den Verlauf unserer Versammlung erzählen, die ganz brillant ausfiel.

Wir hatten 4 allgemeine Zusammenkünfte im Ritterhaussaale, zu welchem 350 Personen des Publikums auf verteilte Billets hin Zutritt erhielten, außer zu der Ritterhausgallerie, die von der königlichen Familie, von höheren Beamten und ihren Frauen eingenommen wurde. Die Zahl der Mitglieder der Versammlung war 427. Unter diesen hatte der Kronprinz sich einschreiben lassen und nahm sowohl an den allgemeinen Zusammenkünften

wie auch täglich an einer Sektionssitzung als Mitglied der Versammlung teil. Die Sektionen hatten ihre Sitzungen auf Riddarholmen in den Versammlungssälen der Stände, also in demselben Gebäude, so dass man innerhalb einer Minute aus der einen Sektion in die andere kommen und sich benachrichtigen lassen konnte, wenn in einer Sektion ein Gegenstand verhandelt wurde, den man gerne hören wollte. Die Zahl der zum Vortrag angemeldeten Gegenstände war größer, als in den 7 Tagen verhandelt werden konnte, und im allgemeinen kam mehr von Bedeutung vor, als ich bei irgend einer der deutschen Versammlungen, denen ich früher beigewohnt habe, vernommen habe. — Wir aßen zusammen im großen Saale der Börse bei 350 Couverts. Viele Stockholmer mussten wegen Mangel an Platz bei sich zu Hause essen, und die Abende wurden von der ganzen Versammlung in einer Etage des Kgl. Palais, gegenüber dem Opernhause, verbracht, welche für diese Gelegenheit eingerichtet und dekoriert worden war und wo ein schweizer Bäcker Erfrischungen gegen Zahlung servierte. Mehrere Dänen und Norweger hatten ihre Frauen mit, deshalb war auch ein Damenzimmer eingerichtet, und wir Stockholmer brachten unsere Frauen mit, damit sie jenen Gesellschaft leisteten. Der Kronprinz verbrachte auch allabendlich eine oder zwei Stunden in diesem Klub. Am letzten Tag gab der König für die ganze Gesellschaft ein Mittagessen auf dem Schloss, nach welchem wir uns wieder im Klub versammelten und Abschiedstoaste tranken, wobei 200 Flaschen Champagner ausgetrunken wurden. Im ganzen mag wohl Stockholm nach der Abreise der Gelehrten von 8—900 Flaschen Champagner befreit gewesen sein.

Es hatten sich 27 Ausländer eingefunden. Unter diesen will ich erwähnen: Partsch, Hornschuch, Kaemtz, Eichwald, Clausade, Margulies, Horaninoff, Johnston und van der Hoeven. — Oersted bekam am Schluss der Versammlung das Großkreuz vom Nordsternorden, Bang und Jacobson (Arzt) das Kommandeurband des Wasaordens, Schau, Nordenskjöld, Forchhammer und Zeise den Nordsternorden, den Du auch erhalten hättest, wenn ich Dich nur hier gehabt hätte.

Nachdem ich Dich nun mit der weltlichen Seite unserer Versammlung regaliert habe, werde ich Dir auch etwas über die geistige erzählen, will mich jedoch nur an die chemische und da nur an das Wichtigste halten.

Scheerer hielt einen Vortrag über die verschiedenen Ansichten über die Ursache der Isomerie und Dimorphie, im Anschluss an das, was er in Poggendorffs Annalen behandelt hat[1]). Ferner erwähnte er, dass er bei seinen Versuchen über cerhaltige Fossilien gefunden zu haben glaube, dass die Farbe der Cer- und Lanthanoxyde von einem anderen Stoff herrühre, den er jedoch nicht habe so absondern können, dass er darüber etwas mit Bestimmtheit sagen könnte[2]). Nachdem er mir dieses im voraus erzählt hatte, bat ich, ihn mit Pater Moses konfrontieren zu dürfen, der die ganze Erklärung genau kannte. Mosander wurde es recht heiß um die Ohren und er gestand ganz offen Scheerer seine Geheimnisse, worüber er noch nichts mitzuteilen gedacht hatte, aber nun gezwungen wurde das Blatt vom Munde zu nehmen. Es wurde dann das Übereinkommen getroffen, dass Mosander zunächst nach Scheerer einen Vortrag über Lanthan und Cer halten solle. Er fing an mit Cer, zeigte schönes blass citronengelbes Ceroxyd vor, beschrieb in allgemeinen Ausdrücken die allgemeinen Verhältnisse des Ceroxyds und des Ceroxyduls und zeigte einige ihrer Salze. Danach zeigte er farbloses Lanthanoxyd, das durch Glühen keine Farbe annimmt und dessen Salze farblos sind. Dann erwähnte er, dass der Yttererde, dem Ceroxyd und Lanthanoxyd im Mineralreich ein Zwillingsbruder folgt, der schwer von ihnen zu trennen ist, weil er mit ihnen vollkommen gleiche Auflösungs- und Fällungsverhältnisse zeigt und welcher durch seine Anwesenheit ihren Salzen die an ihnen bemerkte rosenrote Farbe giebt. Es ist das Oxyd eines bisher unbekannten Metalls, dem er den Namen Didym (Didymium, von διδυμος Zwilling) gegeben hat,

1) Gelegentlich einer Untersuchung des Gadolinits, Orthits und Allanits, bei denen Scheerer konstatierte, dass sie durch Glühen unter Änderung ihres spezifischen Gewichts und sonstiger Eigenschaften in andere Modifikationen übergehen, suchte er in hypothetischer Weise zu erklären, weshalb ein zusammengesetzter Körper beim Übergang in eine andere Modifikation sein spezifisches Gewicht ändert (Pogg. Ann. 51, 407 und 465). Ähnliche Spekulationen haben ihn auch später noch beschäftigt; vgl. z. B. Berzelius' Brief vom 3. Februar 1846.

2) Vgl. Scheerers Vortrag Pogg. Ann. 56, 479. Mosander, welcher Scheerers Versuche fortsetzte, isolierte statt des einen von Scheerer vermuteten Stoffes zwei neue Erden: die Erbin- und Terbinerde. (Ann. 48, 210. 1843.)

dessen Oxyd die braune Farbe bei dem Ceroxyd und die ziegelrote bei dem Lanthanoxyd verursacht. Mosander zeigte nun dunkelbraunes Didymoxyd und einige krystallisierte Salze von Ceroxyd, Lanthanoxyd und Didymoxyd vor, die letzteren sind rot. Er erklärte, dass es ihm bis jetzt nicht gelungen sei, eine Methode zu entdecken, um sie absolut von einander zu trennen, und dass seine vergeblichen Bemühungen nach dieser Richtung die Ursache seines langen Zögerns gewesen wären, etwas über Lanthan mitzuteilen, was er auch jetzt nicht gethan hätte, wenn nicht die Verhältnisse es zu einer Notwendigkeit gemacht hätten, obgleich er seine Arbeit noch als unreif betrachte.. Das, was er vorgezeigt hätte, wäre noch nicht vollkommen rein, aber doch das reinste, was er durch Anwendung von Krystallisationen aus großen Massen von Lösungen unter freiwilliger Abdunstung bekommen hätte, nachdem er vorher auf anderen Wegen versucht hätte, ein jedes Oxyd für sich, so gut es sich machen ließ, zu reinigen[1]). Moses' Vortrag war klar, fließend und gewandt, aber nicht ganz anspruchslos. Es sind jetzt $1^1/_2$ Jahre her, seitdem er mir die ersten Proben von Didymoxyd zeigte, jedoch unter der Bedingung einer absoluten Verschwiegenheit, deshalb konnte ich Dir erst jetzt etwas darüber erzählen. Du siehst nun, dass das, was Beringer untersucht hat, ein Gemenge oder vielleicht eine chemische Verbindung von Didymoxyd und Ceroxyd ist. Ich weiß, dass Mosander mit diesem Metalle Atomgewichtsbestimmungen ausgeführt hat, er hat mir seine Zahlen gesagt, aber mein Gedächtnis ist jetzt noch schlaffer als je und ich erinnere mich an nichts mehr, als nur daran, dass eins von diesen Metallen das Atomgewicht von über 600, ungefähr 650 hat. Indessen gab er jetzt keine Zahlen an, sondern äußerte, dass er es für zwecklos hielte, Atomgewichte von etwas, was nicht vollkommen rein wäre, zu bestimmen.

Zeise hielt einen Vortrag über die Fortsetzung seiner Versuche über die Wirkung von Phosphor und Schwefelphosphor auf Aceton und Äther[2]). Er zeigte mehrere der dabei

1) Mosanders Vortrag vgl. Ann. 44, 125.

2) Bei dieser Fortsetzung seiner S. 181 erwähnten Versuche untersuchte Zeise (Ann. 47, 24) das Verhalten des Acetons zu Ammoniak und Schwefel und erhielt eine Reihe von neuen Verbindungen (Thakceton, Therythrin, Melathin, Elathin u. s. w.), die zum größten Teil wohl als Gemenge zu betrachten sind.

hervorgebrachten Verbindungen, wovon drei krystallisiert sind und eine liquid, so stinkend (ähnlich dem Geruch von Katzenpisse) dass er bei seinen Versuchen in Kopenhagen das ganze Haus, in dem er wohnt, verpestet hatte; so dass — nachdem die Hauswirte alle im Hause befindlichen Katzen, in der Vermutung, dass diese schuld daran wären, hatten ertränken lassen und es doch nicht aufhörte — eine Untersuchung zwecks Beseitigung dieses lästigen Geruches angestellt wurde, wobei es denn herauskam, dass Zeise die richtige Katze sei, die sie zwar nicht ertränken durften, aber den sie so schlecht behandelten, dass er die Versuche nicht mehr zu Hause fortzusetzen wagte. Da Zeise nicht die Gabe einer klaren Darstellung hat, obgleich er ziemlich weitschweifig ist, so kann ich Dir keinen Begriff von der Natur der von ihm hervorgebrachten Verbindungen geben, obgleich ich nachträglich versucht habe, durch ein privates Gespräch Kenntnis darüber zu erlangen. Alles, was ich sagen kann, ist, dass die Sache von großem Interesse, aber schwer verständlich ist. Er wollte mir nicht erlauben, sein Manuskript durchzulesen und durchzudenken, indem er vorgab, dass es für andere außer ihm selbst unleserlich sei.

Scharling trug eine Serie von gut ausgeführten Versuchen über die Quantität der Kohle vor, die in Form von Kohlensäure von einem Menschen innerhalb 24 Stunden abgeht. Das Prinzip für diese Versuche ist, dass die Person in eine luftdichte kleine Kammer gesetzt wird, durch welche während der zwei Stunden, die der Versuch dauert, mittels eines Saugapparats oder einer Saugpumpe ein Strom von atmosphärischer Luft hindurchgeführt wird, die sowohl beim Eintritt in die Kammer, wie beim Austritt erst durch Chlorcalcium und dann durch kaustisches Kali in mehreren aufeinander folgenden Apparaten hindurchgeleitet wird, von welchen diejenigen, die beim Austritt gedient haben, vor und nach dem Versuche gewogen werden. Der Kohlensäuregehalt in der Kammer wird vor dem Versuch bestimmt und unmittelbar bevor die Person aussteigt. In dieser Weise zeigte es sich, dass der ganze Kohlenstoffverlust, bei mehreren verschiedenen Personen, innerhalb 24 Stunden sich auf etwa 14 dänische Lot belief, was die Hälfte von dem, was

Sein Elathin war vielleicht Thioaceton, sein Akcethin wahrscheinlich Thioacetonin (vgl. Städeler Ann. 111, 315).

man früher angegeben hatte, ausmacht, und dass die Kohlensäure-Produktion regelmäßige Fluktuationen hat, die einerseits von der Zeit [sowohl am Tage wie in der Nacht] abhängig sind, und andererseits von den Mahlzeitsstunden herrühren. Die Versuche sollen fortgesetzt werden[1]).

Berlin hielt einen Vortrag über die Untersuchung eines Harzes, das in Norrland von den Bauern gekaut wird, etwa wie Tabak, und deshalb Kauharz genannt wird[2]). Es findet sich in besonderen Höhlungen in Pinus abies. Es enthält ein aromatisches, flüchtiges Öl von angenehmem Geruch, ganz verschieden vom Terpentinöl und von anderen Harzen, die sich in dem weichen halbfließenden Harz befinden, das aus diesen Bäumen aussickert. Dieses Harz enthält eine neue krystallisierende Säure, die mit Wasser ausgekocht werden kann, wovon Krystalle vorgezeigt wurden. Die Säure hat noch keinen Namen erhalten und ist noch nicht analysiert worden.

Arppe (ein Schüler von Svanberg) hielt einen Vortrag über die Resultate einer noch nicht vollendeten Untersuchung über Wismut. Chlorwismut giebt mit Chloriden der Alkalien Doppelsalze in mehreren Verhältnissen. Für diese erhält man recht einfache Formeln, wenn Chlorwismut $\dot{B}i\dot{C}l$ ist, aber komplizierte und unwahrscheinliche, wenn es $\dot{B}i\dot{C}l^3$ ist. Die von Jacquelain beschriebenen Salze[3]) enthielten Gemenge von zweien von verschiedener Sättigungsstufe. Das Wismutsuperoxyd, das man aus Wismutoxyd mit $\dot{N}a\dot{C}l$ bekommt, ist braun und enthält $1\,^1/_2$ mal so viel Sauerstoff wie das Oxyd, weshalb es $\ddot{B}i$ sein muss, wenn das Oxyd $\dot{B}i$ ist; daraus schließt Arppe, dass das aus den Versuchen mit Hilfe der spez. Wärme hergeleitete Atomgewicht des Wismuts nicht das richtige ist[4]).

---

1) Sie sind Ann. 45, 214 beschrieben. Das von Scharling angewandte Abschlusssystem war bis dahin (z. B. von Dulong am Anfang des 19ten Jahrhunderts) nur bei Thieren versucht worden; er war der erste, der es auch bei Menschen anwandte. Des Abschlusssystems und des s. g. Ventilationsverfahrens (Durchsaugen von Luft durch die Kamera) hat sich z. B. auch Pettenkofer bei seinen Bd. I, S. 386 erwähnten Versuchen bedient (Ann. Spl. 2, 1. 1862).

2) Pogg. Ann. 64, 237.

3) Ann. Chim. Phys. 66, 113. 1837.

4) Die Ansichten über das Atomgewicht des Wismuts unterlagen in den dreißiger und vierziger Jahren fortwährenden Schwankungen: einmal wurde es so groß wie heute, dann wieder anderthalb mal kleiner angenommen.

Wenn dieses Superoxyd mit Salpetersäure behandelt wird, so färbt es sich grün. Es behält seine Zusammensetzung unverändert, ist aber nun eine Salzbasis und lässt sich mit Säuren verbinden. Es kann auch mit $\dot{B}i$ in zwei Verhältnissen verbunden werden, nämlich zu $\dot{B}i + \ddot{B}i$ und $\dot{B}i^3 + \ddot{B}i$. — Durch Behandlung von $\dot{B}i$ mit $\dot{K}\ddot{C}l$ bekommt man ein gelbes Superoxyd, das dem vorhergehenden nicht ähnlich ist; ein provisorischer Versuch gab Anlass zu vermuten, dass es $\ddot{B}i$ sei.

Thaulow (ein jüngerer Bruder desjenigen, der bei Rose und Liebig studiert hat) trug Versuche über die Bereitung von Blausäure aus Cyaneisenkalium mit Schwefelsäure vor [1]). Dabei hatte sich gezeigt, dass ein Teil der Blausäure in Ameisensäure und Ammoniak verwandelt worden war, und zwar desto mehr, je langsamer die Destillation vor sich geht, weshalb er diese Bereitungsmethode der Blausäure als für medizinische Zwecke unzuverlässig erachtet. Gelegentlich dieser Versuche waren bedeutende Niederschläge von Cyansilber erhalten. Als aus diesen versucht wurde Silber wieder herzustellen, zeigten sich Phänomene, die eine Reihe von Untersuchungen veranlassten, deren Resultate in kurzem folgende sind [2]). Wenn Cyansilber der trockenen Destillation unterworfen wird, so giebt es die Hälfte seines Cyangehalts in Gasform ab. Das erhaltene Gas wurde über Quecksilber aufgesammelt. Gegen Schluss entstand in der Silbermasse das bei der Erhitzung von Metallcyanüren gewöhnliche lebhafte Feuerphänomen. Das Gas hatte die Zusammensetzung und das spez. Gewicht von Cyan, aber einen anderen und stärkeren Geruch, von welchem sowohl Thaulow wie seine Mitarbeiter Schwindel, Erbrechen und Unwohlsein während eines Tages bekamen. Wenn dieses Gas von kaustischem Alkali absorbiert wird, so entstehen andere Verbindungen als aus Cyangas mit Alkali. Das rückständige Silber ist grau und gegen das Glas hat es metallischen Glanz. In offener Luft erhitzt, färbt es sich auf der Oberfläche silberweiß, bleibt aber inwendig unverändert. Es ist eine Verbindung von 2 At. Silber mit 1 At. Paracyan, $Ag^2p\ddot{C}y$. Es lässt sich mit Quecksilber zu einem flüssigen Amalgam zusammenschmelzen, das erstarrt, und dann metallische Bleifarbe

1) Harald Thaulow: Journ. pr. Chem. 31, 234.
2) Vgl. J. B. 23, 81.

und feinkörnigen Bruch hat. Kein Paracyan wird dabei abgesondert. $Ag^2 p \dot{C}y$, mit verdünnter Salpetersäure behandelt, giebt den größten Teil des Silbers ab, aber ein Teil bleibt im Rückstand und kann nicht aufgelöst erhalten werden, ohne dass zugleich Paracyan von der Säure zerstört und in Johnstons Paracyansäure[1]) verwandelt wird. Wenn aber der braune Rückstand nach der Einwirkung der Salpetersäure gewaschen, getrocknet und dann in konz. Schwefelsäure aufgelöst wird, und wenn die braune Auflösung mit vielem kalten Wasser versetzt wird, so fällt das Paracyan nach einer Weile aus und die Flüssigkeit, die farblos wird, enthält schwefelsaures Silber aufgelöst. Wenn Paracyan gut ausgewaschen wird, so bekommt man es in dieser Weise in Form eines braunen Pulvers. — Die schwarzen Rückstände, die bei den Feuerphänomenen entstehen, wenn Cyaneisenammonium, Cyaneisenblei oder Berlinerblau einer trockenen Destillation unterworfen werden, sind nicht Kohlenmetalle[2]), sondern Paracyanmetalle. Dies ist doch ein hübsches Probestück eines Autodidakten!

Möller (Apotheker in Christiania) hielt einen Vortrag über Untersuchungen von Flechten, die in der Gegend von Christiania wachsen. Er zeigte eine Menge krystallisierter Körper vor, die er dargestellt hatte, teils gelbe, teils farblose, die alle elektronegativ waren, er hatte aber noch keinem einen Namen gegeben und wollte dies verschieben, bis er alle die Flechtenarten, die es in der Umgebung von Christiania giebt, untersucht hätte. Ich zeigte ihm, dass einer von diesen Stoffen Orcin sei, den er vorher noch nicht gesehen hatte. Er hatte noch nicht Zeit gehabt, Versuche über die Metamorphosen dieser Stoffe mit Ammoniak anzustellen, wollte aber solche Versuche noch vornehmen.

Forchhammer beschrieb folgende neue Mineralien[3]). Baulit (Island) bildet strahlige Kugelaggregate $= \overset{K}{N}\}S^6 + 3AS^6 + Aq.$[4]); Krablit (Island, in Obsidian) in runden, inwendig vollständig krystallinischen Körnern $= \overset{K}{N}S^6 + 3AS^4$); Krisuvigit[5]), grünes erdförmiges $\dot{C}u^6 \ddot{S} + 4\dot{C}u^3 \ddot{S} + 15\dot{H}$; Kupferindig $= \dot{C}u$, ein

1) Azulminsäure.

2) Vgl. hierzu S. 205.

3) Vgl. J. B. 23, 261. Journ. pr. Ch. 30, 385.

4) Berzelius benutzt hier die schon früher erwähnten mineralogischen Zeichen: A = Thonerde, C = Kalk, N = Natron, S = Kieselerde, K = Kali.

5) = Brochantit.

schwarzblaues, erdförmiges Mineral, vermutlich aus dem vorigen durch den Einfluss von $\dot{H}S$ entstanden, beide aus Krisuvig; Hversalt, ein weißes Salz von $\dot{\underset{Fe}{M}}\ddot{S}^3 + \ddot{Al}\ddot{S}^3 + 24\dot{H}$, von einem Vulkan auf Island; Hafnefjordit (Kalkoligoklas) $= \overset{C}{N}\}S^3 + 3AS^2$[1]).

Danach erklärte Svanberg, gefunden zu haben, dass unser Kieselstein, von dem er mehrere Analysen mitteilte, dieselben höheren Verbindungen mit der Kieselsäure enthält, die Forchhammer in Baulit und Krahlit gefunden hatte.

Poulsen hielt einen Vortrag über eine Serie von Versuchen, die unter der Anleitung vom alten, jetzt blind gewordenen Pfaff angestellt waren; sie bezweckten zu zeigen, dass alle die Beweise, die Faraday gesammelt hatte, um die Unrichtigkeit der Kontakt-Theorie für EE zu beweisen, mit dieser in voller Harmonie stehen, wenn sie richtig betrachtet werden, und so weit ich nach dem bloßen Anhören des Vortrags beurteilen kann, waren Poulsens Ausführungen ganz richtig[2]).

Ich zeigte meine Gallenpräparate und sagte einige Worte über jedes von ihnen. Außerdem führte ich die mineralogisch-geologische Sektion auf ein paar Exkursionen, um Schleifungen und Riefen unserer Berge und ein paar »Riesentöpfe« auf Hästholmen, $^1/_4$ Meile von Stockholm, zu zeigen, wobei ich die Aufmerksamkeit auf mehrere Umstände lenkte, die mit Agassiz' Gletschertheorie für diese Phänomene[3]) unvereinbar sind.

Dieses ist nun alles, woran ich mich für den Augenblick erinnern kann. Ein paar neue Mineralien wurden von Erdmann

---

1) Vgl. J. B. 23, 261. Journ. pr. Ch. 30, 385.

2) Im Jahre 1840 hat Faraday, der schon früher (vgl. Bd. I, S. 631) für die chemische Theorie des Voltaismus eingetreten war, zum zweiten Mal diese Theorie zu stützen versucht und durch eine Reihe von Versuchen (die sechzehnte und siebzehnte Reihe seiner Experimentaluntersuchungen über Elektrizität — Phil. Trans. 1840, 61, 93 und Pogg. Ann. 52, 149) die Unvereinbarkeit der Kontakttheorie mit dem von ihm geahnten Prinzip von der Erhaltung der Energie darzulegen versucht. Die auf Veranlassung von Pfaff — des bekannten Vorkämpfers der Kontakttheorie — von Poulsen angestellten Versuche, welche die Faradayschen Resultate widerlegen sollten, scheinen in keinem der bekannteren deutschen Journale publiziert worden zu sein. (Vgl. Förhandl. vid de Skandinaviske Naturforskarnes 1842, 399.)

3) Die S. 257 erwähnten Riefen, Furchen und Åsar-Wälle, die Sefström durch eine Wasserflut zu erklären versucht hatte, führte Agassiz auf Bewegnng von Gletschern zurück (vgl. z. B. seine »Études sur les glaciers«).

bei einer Zusammenkunft meiner Sektion an einem Tage beschrieben, an dem ich nicht dahin kommen konnte, weshalb ich noch nichts darüber weiß. — Das Vorhergehende ist ein privater, am Schreibtisch auf dem Lande für Dich allein aus der Erinnerung entworfener Bericht, den Du nicht für die Annalen benutzen darfst, weil es leicht geschehen könnte, dass ich irgend etwas falsch gehört habe oder mich nicht recht daran erinnere, und ich will nicht, dass etwas für das größere Publikum durch meine Plauderei vielleicht verkehrt dargestellt würde; wenn wir aber die Manuskripte für den Druck bekommen haben, so werde ich Dir gern kurze Auszüge für die Annalen mitteilen, denn, wenn dann etwas unrichtiges darin vorkommen würde, so kommt das auf die Rechnung des Verfassers und nicht auf die meinige.

Ich komme nun zur Beantwortung einiger Punkte in Deinem Briefe. Du wunderst Dich darüber, dass ich im Lehrbuch nichts von dem passiven Zustand des Eisens gesagt habe. Das musst Du dann vergessen haben, denn es steht wirklich dort bei der Erwähnung der Versuche von Marcanini und Anderen, Silber gegen Zink positiv zu machen[1]), jedoch mit dem Zusatz, dass die Details über den elektronegativen Zustand des Eisens erst bei der Beschreibung des Eisens ausführlicher besprochen werden. Vor Anfang der Versammlung hatte ich das Manuskript zum ersten Teil fertig zum Absenden, aber ich erhielt Deinen Brief an demselben Tage, wo ich es schicken wollte, und entschloss mich dann, die Absendung bis nach Schluss der Versammlung zu verschieben, und bis ich es noch einmal hätte durchlesen können. In dem Gedanken, dass es Eile damit hätte, arbeitete ich daran von morgens bis abends die ganzen Monate Mai und Juni, so dass mir aus Mangel an Bewegung die Glieder weh thaten. Jetzt werde ich es in den nächsten Tagen an Koch schicken, nachdem ich den Artikel Paracyan nach den Thaulowschen Versuchen habe umredigieren können.

Ich habe mit Vergnügen erfahren, dass Liebig sich nun entschlossen hat zu reisen. Du magst sagen was Du willst, er ist doch in hohem Grade gemütskrank. Darin, was er gegen Mitscherlich und Hlubek publiziert hat, ist nicht allein Leidenschaft, sondern auch eine beträchtliche Portion Verrücktheit. Wie kann ein Mann von so viel Geist, wie er es wirklich ist, von

1) Vgl. das Nähere über diese Versuche in Ostwalds Elektrochemie S. 659 ff.

sich selbst drucken, dass er »eine Zierde seines Vaterlandes« sei, dass er in seiner Person mehr chemische Erfahrung vereinige, als Jemand früher je gehabt habe und als nach aller Wahrscheinlichkeit Jemand später haben werde? So etwas ist ja offenbar ein Zeichen von einem nervösen Delirium, welches, da es nicht als von vorübergehender Art, wie das durch Alkohol hervorgebrachte, angesehen werden kann, offenbar von Krankheit herrührt und dann Nachsicht, auch bei seinen Feinden, beanspruchen muss. Indessen ist es ein tröstlicher Gedanke, dass sowohl H. Davy wie Faraday infolge übertriebener Anstrengungen sich fast in demselben Zustande befunden haben, aber durch Gemütsruhe auf Reisen vollständig hergestellt worden sind, und ich hoffe, dass es auch so mit Liebig geht.

Ich wünsche sehr, von den Versuchen über den Einfluss der Benzoësäure auf die Bildung der Hippursäure in Kenntnis gesetzt zu werden. Du weißt wohl, dass Bouis und Ure schon vor Dir ähnliche Versuche mit demselben Resultat angestellt haben[1]) und dass sie Bz als ein Mittel empfohlen haben, um den Niederschlag der Harnsäure aus dem Urin zu verhindern. Da ich selbst eine lebendige Harnsäurefabrik bin und jedesmal, wenn die Fabrikation zunimmt, an Gichtschmerzen leide, so möchte ich wohl versuchen, ob die Benzoësäure den Gichtanfall aufhebt, indem sie die Harnsäure mehr auflöst. Aber ehe ich den Versuch an meinem eigenen schwachen Leib mache, möchte ich erst wissen, welche Wirkungen die Benzoësäure sonst hervorbringt. — Wenn die Spiraeasäure[2]) etwas entsprechendes bewirkt, so kann dieser Versuch besonders wichtig werden.

Dank für die Angaben über die beiden Platinsalze, chinasaures Ammoniak, Chinovabitter u. s. w., die mich sehr sehnsüchtig wünschen machen, noch mehr darüber zu hören.

Wann fährst Du nach Nenndorf und wie lange bleibst Du dort? Vielleicht muss ich mein Manuskript erst zu der Zeit schicken, wo Du zurückerwartet wirst.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

---

1) Journ. de Pharm. 27, 646. 1841, l'Institut Nr. 401, 294. 1841 (Ure), l'Institut Nr. 399, 279. 1841 (Bouis).

2) Salicylsäure.

Noch eins. Ich habe mir von Koch die Beschreibung von Liebigs Laboratorium kommen lassen[1]). Auf dem Laboratoriumsbild befinden sich eine Menge Figuren, die offenbar Porträts sind[2]). Du musst mich notwendig wissen lassen, wer sie alle sind. Fange links an und nenne es No. 1 und gehe so nach der Reihenfolge nach rechts, ohne Jemand zu überschlagen, weder den, der in dem Fensterchen in einen kleinen Mörser stößt, noch den Dicken mit dem Flicken auf dem Ärmel, der so erzfaul neben dem Eisenmörser sitzt. Diese Figuren sind vorzüglich gemacht.

Außerdem muss ich Dich bitten, beim Druck des Lehrbuches in dem Manuskript die Zahl der Grundstoffe um einen zu vermehren und in der Liste der einfachen Körper Didym vor Lanthan einzutragen. Ich hatte es so in meinem ersten Manuskript, aber Mosander bat mich es zu ändern. Nachdem er nun öffentlich das Dasein des Didyms verkündet hat, muss es auch in das Lehrbuch aufgenommen werden.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 9. Aug. 1842.

Dank für Deinen letzten Brief mit dem Wechsel auf 50 L.d'or, der mir richtig eingehändigt wurde. Ich erhielt Deinen Brief am Posttage, nachdem mein Brief abgegangen war. Heute schicke ich an Koch das Manuskript zum Rest des ersten Teils, wovon wir jedoch diesmal keinen besonderen Teil machen, sondern wir lassen den ersten Teil in der neuen Auflage bis zum Anfang der Metalle reichen. Sieh nun zu, dass Wiggers das Manuskript in Empfang nimmt, wenn es ankommt, es ist versiegelt, enthält aber nichts anderes außerdem.

Die neue Verbindung $\overset{''}{C} + C\ddot{C}l^2$, die Du mit $\overset{''}{C}$ und Chlorgas hervorgebracht hast, ist eine sehr interessante Verbindung, weil sie zur Klärung der Begriffe bezüglich dieser großen Zahl von Verbindungen beiträgt, in denen dasselbe Radikal mit einem

---

1) Das Chemische Laboratorium der Ludwigs-Universität zu Gießen von J. P. Hofmann. Heidelberg 1842.

2) Die Abbildung befindet sich auch Ber. 23 (R), 876 in der Biographie von Will.

Salzbildner und mit einem anderen elektronegativen Grundstoff vereinigt ist. Je mehr Beispiele es uns gelingt von solchen Verbindungen mit einfachen Radikalen zu erhalten, desto deutlicher wird dann das Verhältnis bei den zusammengesetzten werden.

Was den Mangel an Narkotin für die Fortsetzung der Versuche mit der Opiansäure und mit den Metamorphosen des Narkotins betrifft, so rate ich Dir, an Pelletier in Paris zu schreiben, der Dir sicher Narkotin pfundweise schicken und zugleich geschmeichelt sein wird, seinen Namen in Deiner Abhandlung zu sehen als denjenigen, der Dir das Material verschafft hat. —

Was Deinen Vorschlag, Liebig zum Mitarbeiter zu nehmen, betrifft, so hat dies eine gute Seite und eine schlechte. Die gute Seite besteht darin, dass es vielleicht schneller geht zu definitiven Resultaten zu kommen, und dieses ist allerdings für die Wissenschaft im Ganzen interessant. Aber ich will doch Deine Aufmerksamkeit noch besonders auf die schlechte Seite lenken, die Dich persönlich angeht. Du hast mit ihm gemeinschaftlich Arbeiten gemacht, die zu den schönsten gehören, womit unsere Zeit prahlen kann. Aber was ist darin ein Produkt Deines Denkvermögens, Deines Forschungsgeistes? Das weiß nur Liebig und Du, nicht einmal ich weiß, wessen Sagacität wir diese oder jene schöne Entdeckung zu verdanken haben. Liebig will sich gewiss nicht in irgend einer Weise das aneignen, was Dir zukommt, davon bin ich vollständig überzeugt; aber durch die Position, in die er sich gestellt hat, durch die Rolle einer Art wissenschaftlichen Diktators, die er angenommen hat, durch die laute und entscheidende Sprache, die er führt, hat er über die Mittelmäßigen unter den Zeitgenossen ein solches Ascendant gewonnen, dass man ihm die Ehre Eurer gemeinsamen Resultate zuerkennen wird, und Dir die Ehre, dazu haben beizutragen dürfen.

Ich bin weit entfernt davon zu verlangen, dass ein wahrer Mann der Wissenschaft es zum Gegenstand seiner Bemühungen machen solle, Ehre für Entdeckungen zu ernten. Wenn solche nicht gesucht wird, wird sie am sichersten gewonnen, und macht dann einen nicht unwesentlichen Lohn unserer Mühen aus. Aber daraus folgt nicht, dass es gleichgültig ist, ob man selbst eine derartige Position wählt, dass man dieser Ehre fast verlustig gehen muss, was immer geschehen wird, wenn man sich zu Arbeiten

mit Personen verbindet, die eine ausgedehntere wissenschaftliche Reputation besitzen, als man sie selbst hat. Willst Du, dass die Welt einmal Deinen Werth kennen lernen soll, so führe Deine Untersuchungen allein aus, ohne Mithilfe von Liebig; Du kannst aber dabei in gewissen Teilen des Manuellen Deine eigenen Schüler gebrauchen, Du kannst sogar in der guten Stellung, in der Du Dich jetzt befindest, einem jungen geschickten Mann Gehalt und Nahrung geben, um gerade solche manuelle Arbeiten auszuführen, wozu Du selbst nicht Zeit hast. Du brauchst deshalb keine Gewissensbisse zu fühlen, dass Du mit der Arbeit des jungen Mannes glänzest, denn bei einer Untersuchung ist es nicht die Ausführung der Arbeit, sondern der erdachte Plan, nach dem sie ausgeführt wird, der die Antwort der Natur auf unsere Fragen hervorzwingt und der den Ruhm des Naturforschers ausmacht. Man kann sich denken, wie im letzteren Fall ein großes Talent, das durch ungeschickte Hände an der Ausführung der Arbeit gehindert wird, durch den Gebrauch der geschickteren Finger und der größeren Geduld von Anderen ein Urheber der vollkommensten Untersuchungen wird. Du hast alle beiden natürlichen Anlagen, wenn Du aber nicht Zeit findest die eine zu gebrauchen, so kannst Du dazu die von Dir bezahlte Arbeit von Anderen benutzen und die andere selbst anwenden. Denke ein wenig hieran. Ich glaube, dass es nicht ohne Wichtigkeit ist.

Ich wünsche Dir vollständige Herstellung von Deinem Rheumatismus in Nenndorf.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Nenndorf 29. Aug. 42.

Theuerster Freund.

Ich habe die Freude gehabt, Deine beiden letzten Briefe, den vom 2ten und den vom 9ten d. M. hier zu erhalten. Ich hatte gestern die Absicht sie ausführlich zu beantworten, aber es war so ungeheuer heiß, dass ich mich nicht dazu entschließen konnte, zumal ich mich von dem Baden etwas angegriffen fühle, das

mir im Übrigen sehr wohl zu bekommen scheint. Heute aber bleibt mir bis zur Postzeit nur so viel Zeit noch, um in aller Eile das vorzubringen, was keinen längeren Aufschub gestattet — indem ich mir also die ausführliche Beantwortung Deiner Briefe vorbehalte bis zu einem der nächsten Posttage.

Was ich nämlich vorzuschlagen habe ist: eine Änderung des Nahmens Didym.

Verzeihe mir, dass ich an einem Nahmen, der vielleicht von Dir, dem glücklichsten aller Nahmenmacher erfunden worden ist, etwas auszusetzen habe. Aber dieser Nahmen will mir durchaus nicht gefallen, nicht wegen seiner Ableitung, sondern wegen seines Klanges, der für ein Deutsches Ohr etwas — je ne sais quoi hat, das mir ihn ganz widerwärtig machen würde. Es ist in dem Klang für ein deutsches Ohr so zu sagen etwas Kindisches, etwas Läppisches.

Ich möchte also Dir anheim geben, ob Du nicht, ehe er gedruckt und dadurch in die Wissenschaft eingeführt wird, einen anderen Nahmen für Didym ausdenken wolltest.

Ich bitte um recht baldige Antwort, da der Druck der Nahmen der Elemente im Lehrbuch ganz in der Kürze bevorsteht.

Dein

Whlr.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 6. Sept. 1842.

In Abwartung eines ersehnten, längeren Briefes von Dir beantworte ich mit umgehender Post Deine Fragen über Didym.

Nein, mein lieber Freund, ich habe an diesem Namen keinen Anteil und weder will noch kann ich Mosander vorschlagen ihn zu ändern, nachdem er ihn öffentlich bekannt gegeben hat. Du kennst unseren Freund Pater Moses sicher nicht recht. Er richtet sich nach keinem anderen. Der Vorschlag einen von ihm gegebenen Namen zu ändern, würde zu einer Beleidigung werden, die er nicht leicht verzeihen würde, aber trotzdem würde er ihn doch nicht umändern. Er hat absichtlich einen Namen gesucht, der mit D anfängt, um ein Symbol zu haben, das denen der übrigen Metalle nicht gleicht. Zwar ist es sehr richtig, dass,

wie Du sagst, die Wiederholung desselben Konsonanten und fast desselben Vokallautes nicht wohlklingend ist; aber man gewöhnt sich bald daran und findet es dann erträglich, so musst Du es wohl auch machen. Was bedeutet außerdem Didym gegen Acide imasitinasique, Chloronaphtalase, Naphtalidam u. s. w., womit wir doch vorläufig zufrieden sein müssen . . . . . .

. . . . . .

Ich arbeite fleißig an dem Lehrbuch und bin noch mit den Säuren beschäftigt. Ich muss recht viel neu schreiben. Wenn man anfängt in der alten Masse herumzuwühlen, die während einer Zeit zusammengebracht wurde, wo man noch nicht so allgemeine Ansichten wie jetzt haben konnte, so findet sich so manches Untaugliche dazwischen und manches Halbklare, was jetzt vollständig aufgeklärt werden kann. Ich hoffe, dass Du mit der neuen Art des Buches zufrieden sein wirst. Indessen geht das Arbeiten jetzt nicht mehr so schnell wie früher vorwärts und ich muss oft die Arbeit zur Seite legen, um mich auszuruhen. Das brauchte ich früher erst ganz spät in der Nacht. Indessen hoffe ich, dass keine Unterbrechung des Druckes aus Mangel an Manuskript entsteht. Bitte, schreibe selbst oder lass Wiggers an Vieweg schreiben, dass er auf meine Rechnung an Koch Druckbogen senden möge. Ich glaube schon erwähnt zu haben, dass ich schon an ihn geschrieben und ihn gebeten habe, mir je zwei und zwei Bogen zu schicken, damit ich nicht zu viel auf einmal zum Lesen bekomme; aber bis jetzt habe ich nichts erhalten.

Auf einer der ersten Seiten in meinem Manuskripte, in der Geschichte der Chemie, habe ich einen Fehler gefunden. Dort steht nämlich, dass der erste, der das Wort Chemie gebraucht hat, ein griechischer Geschichtsschreiber sei. Nachträglich habe ich aber in der Revue Scientifique von Quesneville gesehen, dass dieser Zosimus einen Zeitgenossen desselben Namens hat, der ein ganzes Buch über die Chemie geschrieben hat, dessen Manuskript sich auf der Bibliothek in Paris befindet und Zeichnungen von Apparaten, z. B. von einer amüsanten Destillationsanstalt enthält. Wäre es nicht zweckmäßig, das erste Blatt, worauf dieses stehen muss, neu zu drucken und anstatt dessen, was jetzt da steht, folgendes zu setzen:

»Die älteste Urkunde, worin das Wort Χημεια vorkommt, ist eine griechische chemische Arbeit von Zosimus, der im fünften Jahrhundert nach unserer Zeitrechnung lebte.«

Falls Du meinst, dass es nicht wert ist, dieser Änderung wegen einen Neudruck zu machen, so muss es doch als Berichtigung am Schluss des Bandes aufgenommen werden.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen d. 16. Sept. 1842.

Herzlichen Dank für Deinen Brief vom 6ten, worin Du mir die Frage wegen des Namens für das neue Metall beantwortet hast. Ich kann es nur bedauern, dass dieser so dünn und übel lautende Nahme nun für alle Zeit in die Wissenschaft aufgenommen werden soll, um so mehr die Ableitung von διδυμος streng genommen gar nicht gerechtfertigt wird. In dieser Hinsicht wäre es passender gewesen ihn von Τριμιτος, Drilling, abzuleiten, da stets Cerium, Lanthan und Didym zusammen vorkommen. Man hätte es auch Triton (von Τριτον, das dritte) nennen können. Denn am Ende, da die Anzahl der Grundstoffe mehr als doppelt so groß ist, als die Anzahl der Alphabet-Buchstaben, so ist bei allen Buchstaben eine mehrmalige Anwendung eines und desselben als Zeichen nicht zu vermeiden. Allerdings ist es gut, bei der Bildung von neuen Grundstoff-Nahmen solche zu erwählen, deren Anfangsbuchstaben sich bis jetzt noch nicht in der Liste der Atom-Zeichen finden. Diese sind nur D. E. X. und Q, von denen nun Moses das D. genommen hat. Und nun fällt mir ein, warum gerade dieses, und warum er auf die Zwillinge so großen Werth legt: — offenbar zur Verewigung seiner großen Productionskraft, zum Andenken an das lebendige Zwillingspaar, das er mit seiner schönen Frau in der Hochzeitsnacht gemacht hat.

Ich bin seit 8 Tagen von Nenndorf zurück, und denke, dass mich das Bad für die bevorstehende Winter-Campagne gestärkt haben soll, wobei ich besonders gute Wirkung von der 4wöchentlichen Faullenzerei, dem vortrefflichen Wetter und dem beständigen Leben in der freien, schönen Natur erwarte. Meine Frau war nicht mit. Sie erwartet nächstens ihre Niederkunft — Nr. 4, nach 8jähriger Verheirathung.

Das neue Mscrpt. habe ich richtig erhalten, von Wiggers ist es schon bis zu Chlor übersetzt und die Übersetzung ist schon

so weit nach Braunschweig geschickt. Arnold will jeden Band nur in 2 Heften ausgeben. Indessen habe ich ihm den Vorschlag gemacht, jedenfalls den allgem. physikal. Theil des ersten Bds. ein Heft für sich bilden zu lassen und auszugeben (er wird $7^1/_2$ Bogen stark), weil hier ein so natürlicher Abschnitt ist und weil es sonst zu lange dauert, bis etwas von der neuen Ausgabe im Publicum erscheint, zumal da ich in den nächsten 4 Wochen nicht auf Wiggers Hülfe rechnen kann, indem ich ihn auf eine Apothekenvisitationsreise geschickt habe. — Ich habe schon längst Ordre gegeben, dass Dir die Probebogen der neuen Ausgabe regelmäßig geschickt werden. Du wirst Dich über die Correctheit des Drucks freuen, die im sehr großen Contrast steht mit der Schweinerei der Cassler Druckerei.

Hierbei fällt mir ein zu fragen, ob Du wohl meine Sendung vom April erhalten hast, nämlich Buff's Stöchiometrie und den 21ten deutschen Jahresbericht (in welchen ich zum Spaß ein Conterfey meines langen Gesichts gelegt hatte).

Du wirst es mir nicht verargen, wenn ich mich um die Übersetzung des Jahresberichts von nun an nicht mehr bekümmere und sie ganz Wiggers überlasse. Ich verliere gar zu viel Zeit mit diesen mechanischen Arbeiten; seit mehr als 15 Jahren habe ich einen großen Theil meiner Zeit auf Übersetzen und verdammte Correcturen verwendet, und für Niemand anderes in der Welt, als für Dich, würde ich mich entschlossen haben von Neuem eine Arbeit, wie die Redaction des Lehrbuchs zu übernehmen. Denn Du musst bedenken, dass wenn ich auch die gewöhnlichen Zusätze und Änderungen von Wiggers übersetzen lassen kann, dieser so wenig einen Begriff von Styl und Periodenbau, von Richtigkeit und Eleganz des Ausdrucks hat, und so wenig überall den richtigen Sinn zu fassen vermag, dass sein Übersetzungs-Manuscript immer noch eine sorgfältige, eben so zeitraubende als langweilige Correctur erfordert, abstrahirt von der Correctur, die ich nachher noch von dem Gedruckten machen muss, da immer auch hier noch eine Menge Berichtigungen in der Übersetzung zu machen sind, die bei dem ersten Lesen des Manuscrpts übersehen wurden. Eben so verhält es sich mit seinen Übersetzungen des Jahresberichts, deren Correctur mir eine Menge kostbare Zeit gekostet und die mich schon manchmal zur Verzweiflung gebracht haben. Wenigstens wirst Du mich entschuldigen, dass ich so wenig in der Wissenschaft geleistet habe. Denn außer der Zeit, die ich auf diese

Weise unmittelbar verloren habe und noch verliere, kommt noch der Umstand hinzu, dass durch diese Art von Arbeiten, zusammengelegt mit den Berufsgeschäften, den Vorlesungen etc. die Zeit so zerstückelt und man dadurch so zerstreut wird, dass es nicht leicht ist, die gehörige Ruhe, den Sinn zu finden, die zum eigenen Nachdenken für wissenschaftliche Forschungen erforderlich sind, besonders bei Jemand, dessen physische Constitution nicht für große Anstrengung und Ausdauer irgend einer Art gemacht ist, wie ich von mir aufrichtig bekennen will. — Also will ich mir wenigstens jetzt (von der organ. Chemie an, der unorgan. Theil ist schon gedruckt und noch von mir corrigirt) diese Last mit dem Jahresbericht vom Halse schaffen. Indessen will ich dafür sorgen, dass sich Wiggers mit irgend Jemand in Verbindung setzt, mit dem er seine Übersetzung durchgehen kann. Noch ein anderer Grund, warum ich mich genöthigt sehe, den Jahresbericht aufzugeben, sind die darin vorkommenden Kritiken, die Liebig betreffen, die zwar oft gerecht, oft aber auch (verzeihe mir, dass ich es gerade heraus sage) zu schonungslos sind. Da man weiß, dass ich einerseits mit Dir, andrerseits mit Liebig in innigem Freundschaftsverhältniss stehe, so muss ich — Du fühlst dieß — als Übersetzer solcher Kritiken in den Augen der Welt in eine fausse position kommen.

Da ich von Liebig rede, will ich hier gleich die Bemerkungen in Deinem Brief vom 9ten Aug., das gemeinschaftliche Arbeiten mit ihm betreffend, beantworten. Ich muss Dir im Allgemeinen beistimmen und anerkennen, dass ich mit meinem Theil Ehre, unverdienterweise, etwas zu kurz komme. Aber was liegt daran, wenn die Sache an sich dadurch gewinnt, und das ist ganz gewiss der Fall. Wir beiden, Liebig und ich, haben ungleiche Arten von Talent, die, zusammenwirkend, einander ergänzen und etwas zu leisten vermögen. Niemand erkennt dieß mehr an als Liebig selbst, und Niemand lässt mir für den Antheil an unseren gemeinschaftlichen Arbeiten mehr Gerechtigkeit widerfahren als er, wenigstens privatim. Übrigens wenn ich auf die öffentliche Meinung einen Werth legen will, so wäre es, sollte ich denken, unklug gehandelt, gerade jetzt mich von ihm zurückzuziehen und aufzuhören, Arbeiten gemeinschaftlich mit ihm auszuführen. Doch ist dieß nicht der Grund, warum ich ihm die Narcotin-Untersuchung zum Gegenstand einer gemeinschaftlichen Arbeit angeboten habe (was schon vor Empfang Deines Briefes vom 9ten Aug.

geschehen war). Es geschah dieß, um ihm einen thätlichen Beweis meiner unveränderten Freundschafts-Gesinnungen gegen ihn zu geben, zu einer Zeit, wo von allen Seiten (zum Theil verdiente) Verdrießlichkeiten auf ihn losstürmten und er in diesem Zustande von Gereiztheit Gründe und Symptome zu sehen glaubte, dass auch ich ihn verleugnen und verlassen wollte.

Deine Beschreibung der skand. Naturforscher-Versammlung habe ich mit dem größten Interesse gelesen und ich sage Dir dafür meinen besten Dank. Ich musste es nur bedauern, dass sie nur für mich allein, und nicht für ein größeres Publicum geschrieben war. Am meisten wurde ich durch das neue Metall in Verwunderung gesetzt. Mehr als einmal sagte ich dem Beringer, als er mit seiner, nun nutzlos gewordenen Arbeit beschäftigt war: »Suchen Sie, suchen Sie und Sie werden noch ein drittes Oxyd im Cerit finden.« Aber je mehr junge Leute einem durch die Hände gehen, um so mehr überzeugt man sich, wie wenige Menschen es gibt, die gut zu beobachten und eine Erscheinung zu verfolgen verstehen. — In der That ist Eure Versammlung ungewöhnlich reich an ausgezeichneten Vorträgen gewesen. Da Du mir verboten hast, von Deinen Mittheilungen öffentlichen Gebrauch zu machen, so würdest Du mich sehr erfreuen, wenn Du mir später den gedruckten Bericht, noch ehe er sich weiter verbreitet, für unsere Annalen mittheilen wolltest.

Über die directe Bildung des Cyans scheinen mir noch einige Zweifel zu existiren[1]). Ich habe die Versuche mit reinen

1) Die Bildung von Cyanverbindungen auf Kosten des atmosphärischen Stickstoffs wurde um diese Zeit von verschiedenen Seiten mit verschiedenen Resultaten untersucht: während L. Thompson (Dinglers Polyt. Journ. 73, 281. 1839) und Fownes (l'Institut 413, 406. 1841) zeigten, dass eine solche Bildung stattfindet (schon Desfosses hatte früher — Ann. Chim. Phys. 38, 158. 1828 — ähnliche Resultate erhalten), und Thompson auf diese Beobachtung sogar eine neue Darstellungsmethode für Blutlaugensalz gründete, zeigten sowohl die im folgenden beschriebenen (nicht publizierten) Versuche von Wöhler, wie auch die gleichzeitig angestellten von Erdmann und Marchand (Journ. prakt. Chem. 26, 413. 1842), auf die sich Berzelius im folgenden Brief bezieht, dass trockener atmosphärischer Stickstoff keine Cyanverbindungen liefert; andererseits hatte kurz vorher Langlois (Ann. Chim. Phys. (3) 1, 111. 1841. Journ. pr. Chem. 23, 232) gezeigt, dass Ammoniak mit Kohle reichliche Mengen von Cyanammonium liefert. Letzterer Versuch hat vermutlich Wöhlers Aufmerksamkeit auf die Rolle, die die Feuchtigkeit bei der Einwirkung von Stickstoff auf Kohle spielt, geleitet.

Materialien wiederholen lassen, ohne dass sich Cyankalium bilden wollte, wenigstens nicht mit Weinsteinkohle. Mit Zuckerkohle entstanden Spuren, jedoch entfernt nicht die Mengen, wie sie von Desfosses etc. angegeben werden. Vielleicht war die angewandte Hitze nicht hoch genug. Sonst bin ich einigermaaßen geneigt zu vermuthen, dass in allen diesen Fällen sich das Cyan erst secundär aus Ammoniak gebildet hat. Ich bekam sehr entschieden Cyankalium, als ich wasserhaltiges Stickgas über ein schwach glühendes Gemenge von $\dot{K}\ddot{C}$, Kohle und Eisen leitete, oder Stickgas über ein schwach glühendes Gemenge von $\dot{K}\dot{H}$, Kohle und Eisen, wo Wasser zersetzt wurde und der Wasserstoff im Entstehungszustand mit dem Stickgas Ammoniak bilden konnte, welches seinerseits wieder mit dem $\dot{K}\ddot{C}$ und der Kohle Cyankalium bildete. Leitet man Stickgas über ein schwach glühendes Gemenge von $\dot{K}\dot{H}$ und Eisen, so bekommt man deutlich Ammoniak.

Bei näherer Untersuchung der Wirkung des Chlors auf $\ddot{C}$ in der Glühhitze, hat es sich ergeben, dass das erhaltene gelbe Product ein Gemenge von Chlorschwefel und dem von Regnault entdeckten $C\epsilon Cl^2$ ist. Mit Alkali behandelt, bekommt man den letzteren isolirt. Es ist dieß die vortheilhafteste Bereitungsmethode. Sage mir doch (jedoch bald) ob ich diese Erfahrung in das Lehrbuch bei dem Artikel Chlorkohlenstoff aufnehmen soll. — Lässt man indessen Chlor bei gewöhnl. Temp. auf $\ddot{C}$ wirken und destillirt dann das rothgelbe Product bloß mit Wasser, so bekommt man ein äußerst heftig riechendes, gelbes Liquidum, welches Schwefel in seiner Zusammensetzung enthält und zwar nicht als freien Chlorschwefel, da es sich nicht mit Wasser zersetzt. Mit Alkali gibt es Hepar und $C\epsilon Cl^2$. Dieß muss nun noch näher untersucht werden.

Das Chinovabitter ist eine Säure und könnte den Nahmen Chinovasäure erhalten, da die alte Chinovasäure wahrscheinlich eine der bekannten fetten Säuren ist[1]). Nach Schnedermann's Analyse ist das Chinovabitter $= \dot{H} + C^{38}H^{58}O^{9}$, womit die Analyse der Blei- und der Kupfer-Verbindung sehr gut übereinstimmen. Es wird sich am Ende ergeben, dass wir es hier mit einem zusammengesetzten org. Körper zu thun haben. Es

1) Vgl. Anmerkung S. 302.

ist durchaus nicht krystallisirbar, jedoch vollkommen weiß. Ein gallertförmiger Blei-Niederschlag mit $\dot{P}b\bar{A}$ bestand aus $(\dot{P}b\bar{A}) + 2(\dot{P}b + C^{38}H^{58}O^{9})$.

Die Notiz über die Verwandlung der $\ddot{B}z$ in Hippursäure wirst Du nun in den hiesigen Anzeigen, so wie in Liebig's Buch gefunden und daraus ersehen haben, dass man die Benzoësäure in großer Quantität essen kann, ohne dass sie schadet. Aber ob sie die Harnsäure-Bildung vermindert, ist sehr zweifelhaft. Marchand und Erdmann haben unterdessen gefunden[1]), dass auch die Zimmtsäure in Hippursäure verwandelt wird — ein Versuch, an den ich wohl damals dachte, den ich aber für überflüssig hielt, da das Resultat mit Gewissheit vorauszusehen war. Der Versuch mit Salicyliger Säure ist noch nicht gemacht. Die Wirkung muss erst an Thieren geprüft werden, denn wahrscheinlich ist diese Säure giftig, wenigstens schmeckt ihre schwache Lösung in Wasser sehr scharf.

Ist die Idee sehr dumm, zu vermuthen, dass in den basischen Eisenoxyden das Eisen im sogenannten activen, in der Eisensäure dagegen in seinem passiven Zustand enthalten sei? Eben so beim Mangan. Ich habe darüber einige Versuche gemacht, jedoch ohne Erfolg, z. B. passives Eisen mit einem Gemenge von $\dot{K}\ddot{C}l$ und $\dot{K}\dot{H}$ geschmolzen. Ich will noch versuchen den durch den galv. Strom passiv gemachten Eisenpol in schmelzendes $\dot{K}\ddot{C}l$ und $\dot{K}\dot{H}$ oder schmelz. Salpeter zu führen.

Bei dem Art. Phosphor im Lehrbuch habe ich die Angabe, dass sich von faulenden Fischen ~~PH^3~~ entwickelt, gestrichen. Die Beobachtung von Walchner beruht auf einer Mystification. Er hat sie seitdem widerrufen[2]). Es scheint, dass die Hefte der Annalen ziemlich späth nach Stockholm gelangen. Ich will bemerken, dass schon das Augustheft ausgegeben ist. Auch habe ich bei demselben Art. bei Beschreibung des Phosphors gesagt: »Der Ph. ist im unveränderten Zustand vollkommen farblos und durchsichtig.« Er kommt jetzt so allgemein im Handel vor. In

1) Journ. prakt. Chem. 26, 491.

2) Ein »chemischer Dilettant« hatte in einen Brunnen auf dem Ludwigsplatz in Karlsruhe Phosphorcalcium geworfen; Walchner erkannte das sich entwickelnde brennbare Gas als Phosphorwasserstoff und stellte die Hypothese auf, dasselbe stamme von faulenden Fischen, die zur Marktzeit in den Brunnen geworfen wurden (vgl. die amüsante Beschreibung Ann. 41, 349 und 42, 356).

einer Fabrik habe ich ihn centnerweise klar und farblos wie Glas gesehen.

Allerdings sind die Figuren auf der Abbildung von Liebig's Laboratorium alle Portraits, wiewohl nicht alle ähnlich und nicht alle von Personen, die Dir durch Publicationen bekannt sind. Ich werde nur die bekannten nennen, die übrigen kenne ich selbst nicht. — Also Nr. 1 links, mit dem Kaliapparat in der Hand, ist Ortigosa (ich glaube ein Portugiese). Der mit dem Bart am Tisch, mit den Händen auf der Schaale ist der Hippursäure-Keller, der jetzt hier studirt (höchst ähnlich). Der ihm gegenüber demonstrirende ist Dr. Will (wenig ähnlich). Der dicke Stößer mit dem Schurzfell ist das Factotum Aubel, der Laboratoriums-Diener (höchst ähnlich). Der Dicke mit dem Bart und den gespreizten Beinen ist ein Schweitzer. Neben ihm, auf den Tisch gelehnt, Dr. Varrentrapp (jetzt in Braunschweig), wenig ähnlich. Der mit dem langen Hut und der Brille ein alter Engländer (ich glaube Dettmer). Dann kommt Böckmann (der mit dem bloßen Kopf; sehr ähnlich, er schielt). Ist jetzt Assistent in Pesth. Der letzte, mit dem Hut, ist Schunk — nicht sehr ähnlich.

Nun noch eine Bitte — mir sagen zu wollen, ob die beiden noch fehlenden physikal. Jahresberichte noch das Licht der Welt erblicken, und wann sie herauskommen werden, — ob überhaupt darauf zu rechnen ist, dass in Zukunft ein physikalischer Jahresbericht herauskomme. Wenn dieß Alles zweifelhaft ist, so lasse ich für die beiden letzten chemischen Jahresberichte einen anderen Titel drucken und lasse bekannt machen, dass in Zukunft kein physik. Theil mehr erscheinen wird.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 22. Sept. 1842.

Ich freue mich, lieber Freund, Dir durch den beiliegenden Wechsel von 50 Friedrichsd'or wieder einmal einen gehaltreichen Brief schicken zu können, so kurz er auch ausfallen wird. Ich hoffe dass Du unterdessen den langen vom 16ten richtig erhalten

hast. Arnold schreibt abermals, dass er nun nächstens die vollständige Abrechnung über die vorige Ausgabe schicken werde. Er ist es zufrieden, dass der allgemeine physikal. Theil als erstes Heft ausgegeben werde. Es ist 7 Bogen und 2 Seiten stark geworden. In den historischen Angaben über die Electricität, habe ich mir eine ganz kleine Änderung erlaubt. Es hieß darin: »Arago entdeckte 1819 den Rotationsmagnetismus, und Faraday gab 1832 die richtige Erklärung davon.« — Auf diese Weise kommt doch letzterer etwas gar zu kurz und Du lässest ihm, wie mir scheint, nicht die Gerechtigkeit widerfahren, die er für seine wichtigen Entdeckungen der magneto-elektr. Phänomene verdient, während auf der anderen Seite Arago's Entdeckung eigentlich nur eine isolirte Beobachtung war, aus der sich damals gar nichts machen ließ. Sie hat nicht im Entferntesten zu Faraday's Entdeckungen beigetragen, aus denen sie, sobald sie gemacht waren, natürlich folgen musste. Ich habe daher den Satz auf folgende Art geändert: »Arago entdeckte 1819 den Rotationsmagn., der in den 1832 von Faraday entdeckten magnetoelektrischen Erscheinungen seine Erklärung fand.« Ich denke Du wirst nichts dagegen haben. Ich hätte zuvor angefragt, wenn nicht zu viel Zeit dadurch verloren gegangen wäre. Ich hatte mir zwar schon längst die Frage vorgenommen, hatte es aber später wieder vergessen, bis dann die Correctur ankam.

Ich bitte Dich mir eine Liste der Personen zu schicken, welche Freiexemplare haben sollen. Es wäre mir sehr angenehm wenn ich für meine Person mehr als eines bekommen könnte.

Ich habe gestern an Ehrenberg einen Brief geschrieben, der, wenn er es für der Mühe werth hält, in Poggend. Annalen gedruckt werden soll[1]). Er enthält die Beschreibung einer schleimigen Masse, die sich in großer Menge in den Soolkasten auf der Saline bei Nenndorf bildet und die im Sonnenschein eine Luft entwickelt und einschließt, die 51 Proc. Sauerstoffgas (Volum) enthält, so dass sich ein glimmender Spahn darin entflammt. Man könnte in wenigen Stunden hunderte von Bouteillen voll davon aufsammeln. Diese Luft ist ohne Zweifel anfangs reines Sauerstoffgas, das sich erst später durch Diffusion mit atm. Luft vermischt. — Die schleimige Masse besteht nun merkwürdigerweise aus lauter lebenden Infusorien (Navicula und Galionella)

1) Pogg. Ann. 57, 308. 1842.

innig verfilzt zu einer schleimigen, membranösen Masse mit Conferven. Getrocknet bildet dieser Schleim eine leichte, papierartige Masse, ohne Zweifel identisch mit dem sogen. Meteorpapier[1]).

Mein neues Laboratorium ist, bis auf das Mobiliar und die äußere Politur, fertig. Es ist ein ganz stattliches Gebäude geworden und macht mir Freude. Alle Feuerungen liegen in den Wänden (die Liebig'schen Fensterheerde sind unpractisch) indessen konnte ich es nicht vermeiden an einer Wand einen, jedoch ganz schmalen, Dunstfang anbringen zu lassen. Er endigt sich mit einer kleinen Fläche, die eine sehr passende Stelle für eine Büste sein würde, während diese ihrerseits dem Ganzen einen edleren Character geben und zur größten Zierde dienen würde. Du erräthst wessen Büste ich im Sinne habe. Ich wollte Dich nun bitten mir zu sagen, ob noch eine andere, vielleicht ähnlichere Büste, als die von Tieck von Dir existirt und wo diese zu bekommen ist. Oder hältst Du die Tieck'sche für die beste? Dann lasse ich mir sie von Berlin kommen, denn das Exemplar, welches ich schon seit 12 Jahren besitze und an welches sich so manche Erinnerung knüpft, bleibt, wie bisher, in meinem Studirzimmer. Ist vielleicht seitdem in Paris eine Büste von Dir gemacht worden? Vergiss doch nicht mir diese kleine Angelegenheit zu beantworten, so wie ich mir auch erlauben will, Dich an die Beantwortung der in meinem letzten Briefe gethanen Fragen zu erinnern.

Wenn man irgend eine grüne Pflanze mit Kalilauge auskocht und dann $\dot{F}e\ddot{S}$ hinzufügt und stehen lässt, so bekommt man nach dem Filtriren eine Flüssigkeit, die im Durchsehen grün, im auffallenden Licht aber vollkommen blutroth ist. Weiter aber ist damit nichts anzufangen. Ist Dir diese Reaction bekannt?

Dein

Wöhler.

---

1) Als solches wurde eine schleimige aus Infusorien bestehende Masse bezeichnet, die am Ende des siebzehnten Jahrhunderts in einem kurländischen Dorfe herabgefallen war (vgl. Pogg. Ann. 46, 187).

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 7. Oct. 1842.

Dank, lieber Freund, für zwei lange, inhaltsreiche Briefe und für den Wechsel, den ich richtig erhalten habe. Aus dem einen dieser Briefe sehe ich, dass ich vergessen habe Dir für Dein Bild zu danken, das mir so große Freude gemacht hat. Dass ich dessen Ankunft und die von Buffs Stöchiometrie nicht mitgeteilt habe, kommt wohl daher, dass sie ankamen als mir durch die Geschäfte für unsere Versammlung der Kopf ganz wirr war, zu der Zeit, wo ich nur für meine Gäste Gedanken hatte.

Dass Du Deine Beschäftigung mit dem Jahresbericht aufgeben willst, wundert mich gewiss nicht. Es ist schade, dass Wiggers, nach dem, was Du über die Beschaffenheit seiner Übersetzung sagst, keine Naturanlage zur Schriftstellerei hat, ohne welche keine Bemühungen helfen. Durch diese Mitteilung hast Du mich aus einer glücklichen Täuschung gerissen, denn nachdem ich die Übersetzung der Abhandlung über die Galle gelesen hatte, die ich so vorzüglich finde, stellte ich ihn mir als einen unvergleichlichen Übersetzer vor. Indessen bitte ich Dich bei dem jetzigen Jahresbericht doch die Korrektur des organischen Teils, der einige sehr wichtige Stellen hat, wenigstens einmal durchzusehen; es nimmt ungefähr eine Stunde Zeit jedesmal und dadurch können doch mehrere Fehler vermieden werden. Ich hoffe indessen, dass Wiggers bis zum nächsten Jahresbericht Gelegenheit haben wird, sich an dem Lehrbuche zu üben. Diesen Sommer habe ich nicht weniger als 40 Bogen Konzept vom Anfang des zweiten Bandes an bis zu den Metallen geschrieben, denn ich habe so vieles von dem alten zurechtgeflickten Plunder ganz unbrauchbar gefunden, daher musste es ganz neu geschrieben werden.

Es thut mir sehr leid, dass Du sagst, ich hätte Liebig im Jahresbericht schonungslos behandelt, das ist keineswegs meine Absicht gewesen. Gewöhnlich habe ich erst recht lange darüber nachgedacht, wie ich das, was ich von seinen Meinungen dachte, auf die gelindeste Weise in der möglichst milden Form sagen könnte, und gewöhnlich habe ich es zuletzt noch retouchiert. Viele von seinen Ansichten habe ich gar nicht erwähnt, weil es mir unmöglich war, sie nicht vom Anfang bis zu Ende zu missbilligen. Dieses hat er freilich bemerkt, aber nicht den Grund

dazu verstanden und wirft mir daher vor, dass ich viele von seinen Entdeckungen unterdrückte. Er ist immer beleidigt, sobald man sagt, dass man seine Ansichten nicht teilt. Wenn ich meine Darstellungen im Jahresbericht gebe, habe ich weder Freunde noch Feinde. Dies ist der einzige Weg, ein unbefangener Darsteller zu sein. Ich denke in dieser Weise fortzufahren, so lange ich diese Verfasserarbeit aushalten kann.

Die Gründe, die Du zu Deiner gemeinsamen Arbeit mit Liebig über Narkotin anführst, billige ich vollständig. Sie machen Deinem Herzen Ehre, Du handelst dabei, wie man es früher nannte, ritterlich.

Hinsichtlich der Notizen, die ich Dir über die Verhandlungen von unserer Naturforscherversammlung gab, will ich Dir nicht verwehren sie bekannt zu machen, unter der Bedingung, dass Du nicht sagst, dass sie von mir herrühren. Ich glaube zwar, dass nichts darin von mir unrichtig aufgefasst ist, aber vieles Wichtige kann von mir übergangen sein und Du wirst gewiss einsehen, dass es dem Präsidenten der Versammlung zur Schande gereichen würde, wenn er sich solches zu Schulden kommen ließe.

Übrigens werde ich Dir die Verhandlungen schicken, sobald sie gedruckt sind, so dass Du von den Arbeiten der physiko-chemischen und mineralogischen Sektion lange bevor das Ganze erscheint, Kenntnis erhalten wirst. — Noch ist der Druck gar nicht angefangen.

Aus Erdmanns und Marchands Journal sehe ich, dass diese dieselben Versuche wie Du über die Bildung von Cyan aus Stickstoffgas gemacht und ganz dasselbe Resultat erhalten haben. Es wird wohl schließlich das Resultat herauskommen, dass zur Bilnung von Cyan auf diesem Wege Kalihydrat, Kohle und Stickstoffgas oder Kalium, Kohle und Stickstoffgas erforderlich sind[1]). Aber was sagst Du denn zu Reisets Versuch hinsichtlich des Überschusses von Stickstoff, den man nach der neuen analytischen Bestimmung mit Kalk und Alkalihydrat erhalten soll[2])?

---

1) Aus dem in Anmerkung S. 325 Gesagten, ferner aus Berzelius' Referat in J. B. 23, 80 ist zu schließen, dass er sich an dieser Stelle geirrt hat: statt »Kalium, Kohle und Stickstoffgas« muss es vielmehr heißen: »Kalium, Kohle und feuchtes Stickstoffgas.«

2) Reiset hatte (Compt. rend. 15, 154, Journ. pr. Chem. 27, 34) auf einige Fehler bei der Will-Varrentrappschen Stickstoffbestimmung aufmerksam gemacht,

Ich danke Dir herzlichst für Deine Berichtigungen bei dem Rotationsmagnetismus und bei dem phosphorgebundenen Wasserstoff. Ich habe nun den Aufsatz betreffs der »Mystifikation« gesehen. Ich bitte Dich Deine Methode, das Superchlorid der Kohle darzustellen, bei diesem Abschnitt in das Lehrbuch aufzunehmen. Das ist aus dem Grunde höchst wichtig, weil es ein aus rein unorganischen Materialien entstehendes Produkt ist. Aber dies ist das Schlussprodukt der Metamorphose; ich bitte Dich deshalb, weitere Forschungen über die Verbindung anzustellen, die Du in Deinem Briefe vom 12. Juli meintest gefunden zu haben und der Du die Formel $CS + \dot{C}l$ gegeben hast; nach meiner Ansicht ist sie $CS^2 + C\dot{C}l^2$, d. h. eine Verbindung von 1 Atom Schwefelkohlenstoff und 1 Atom Kohlensuperchlorid, die existieren muss und die Du sicher finden wirst, wenn Du es nur vermeidest, die Dekomposition zu weit zu treiben. Es interessiert mich im höchsten Grade, diese Art von Verbindungen von Metalloiden erforscht zu sehen, weil deren Zusammensetzungsart ziemlich durchsichtig ist und die gewonnene Erklärung von so großem Nutzen für die organische Chemie ist, um damit die Flügel unserer theoretischen fliegenden Fische auszutrocknen. Es giebt noch eine Verbindung, für deren Erforschung ich Dir sehr dankbar sein würde, nämlich $S\dot{C}l^2 + \dot{S}$. Ich denke mir, dass man sie bekommen kann, wenn man gleichzeitig $\dot{S}$-Gas und Chlorgas in $S^2\dot{C}l$ genügend lange einleitet oder wenn sie alle drei in Dampfform durch ein erhitztes Porzellan- oder Glasrohr geleitet werden; die Verbindung findet sich in dem Körper, den man aus $\ddot{C}$ mit Königswasser erhält[1]), sie ist aber dann mit $\ddot{C} + C\dot{C}l^2$ verbunden.

Deine Versuche mit dem Schleim in der Salzmutterlauge sind von großer Wichtigkeit. Sie scheinen darauf hinzudeuten, dass es nicht das Blattgrün ist, welches den höchst wichtigen Prozess der Verwandlung von Kohlensäure in Sauerstoffgas und des Bindens

---

u. a. zu zeigen versucht, dass der im Zersetzungskolben befindliche atmosphärische Stickstoff mit Natron auch Ammoniak liefern kann, wodurch man bei der Analyse einen Überschuss an Stickstoff erhält. Zwischen Reiset und Will entspann sich infolgedessen eine Kontroverse, in deren Verlauf sich herausstellte, dass die Ursache des Fehlers nicht der atmosphärische Stickstoff, sondern der Salpetergehalt des Natrons war.

1) Das lange Zeit vorher von Berzelius und Marcet (Phil. Trans. 1813, 195; Schweigg. Journ. 9, 295) erhaltene Chlorid der Trichlormethansulfosäure ($CCl_3 . SO_2Cl$).

der Kohle aus der Atmosphäre ausführt, sondern eine andere primitive Pflanzenmaterie. Vor allem studiere gut die Eigenschaften dieses Primordial-Schleims (sit venia verbo) und siehe nach, ob Du ihn in frischen Pflanzen ausfindig machen kannst. Diese Entdeckung würde vom höchsten Werte sein. Die Reaktion mit Chlorophyll, die Du erwähnst, habe ich nicht bemerkt. Aber ich hatte gereinigtes Blattgrün mit Salzsäure und Zink behandelt. Übrigens kann die Reaktion einem anderen Pflanzenstoffe angehören als dem Chlorophyll.

Wrede sagt mir, dass er jetzt mit den physikalischen Jahresberichten beschäftigt sei. Ich habe noch keine Probebogen von der neuen Auflage erhalten. Ich entnehme jedoch Deinem letzten Briefe, dass das erste Heft schon gesetzt sein muss. Ich habe gebeten, dass ich je zwei und zwei Bogen bekomme. Es ist sonderbar, dass Vieweg mit der Erweisung einer solchen kleinen Gefälligkeit so viel Umstände macht.

Die Personen, die die letzte Auflage des Lehrbuches erhalten haben, sind nach der zwischen uns verabredeten Liste, die ich noch habe, folgende: Mitscherlich, H. und G. Rose, v. Humboldt, L. Gmelin, C. Gmelin, G. Bischoff, Liebig, Magnus, an jeden 1 Exemplar und an Dich 2, im Ganzen 11 Ex. Hierzu möchte ich noch ein Ex. für Bunsen in Marburg hinzufügen. — Ich meine, wenn Du mehr als zwei Ex. brauchst, so kannst Du wohl Arnold den Vorschlag machen, Dir noch ein oder zwei Exemplare zu geben, wegen der vielen Mühe, die Du auch seinetwegen hast. Ich kann keins von den meinigen abgeben, weil ich doch wegen des Exemplars, das Bunsen bekommt, hier zu Hause eine Einschränkung machen muss.

Hinsichtlich der großen Ehre, die Du mir durch Aufstellung meiner Büste erweisen willst, bin ich Dir von Herzen dankbar. Außer der Tieckschen Büste giebt es noch eine, von David in Paris gefertigte. Sie ist kolossal, sieht verdrießlich und ärgerlich aus, ist etwas zu lang im Gesicht, was David mit Absicht gemacht hat, weil er wahrscheinlich fand, dass ich mit meiner breitmäuligen Figur nicht gelehrt genug aussehe. Meine Freunde ziehen Tiecks Büste vor, ich selbst finde aber, dass Davids im Profil viel ähnlicher ist. Durch ihre kolossale Größe passt sie wohl in einen höheren öffentlichen Raum. David hat sie in Marmor ausgehauen und schenkte sie meiner Frau, die sie jetzt auf einem in Form eines Piedestals aufgeführten Ofen von 4 Meter

Höhe in ihrem Wohnzimmer stehen hat, eine Höhe, welche David für das Piedestal vorgeschrieben hatte.

Nachdem ich nun Deine Fragen so ziemlich beantwortet habe, will ich einige Worte über das Lehrbuch sagen, in welchem ich seit dem Schluss der Versammlung ausschließlich gelebt habe und womit ich, wie gesagt, bis zu den Metallen gekommen bin. Ich habe darin Sauerstoffsäuren, Wasserstoffsäuren und Schwefelverbindungen oder Sulfite besprochen. Die Sauerstoffsäuren sind in Säuren mit einfachem oder zusammengesetztem Radikal eingeteilt. Bei den Säuren führe ich ihre Verbindungen mit Chloriden und solche gepaarte Säuren an, deren Paarling im Vorhergehenden erwähnt ist. Es werden ihrer natürlich sehr wenige. Bei den Säuren mit zusammengesetztem Radikal kommt zuerst eine Besprechung von zusammengesetzten Radikalen im allgemeinen, danach einige wenige Säuren mit zusammengesetztem Radikal von jeder besonderen Art. Bei jedem von diesen erwähne ich das, was man von dem Radikal und von seinen Verbindungen mit anderen Körpern, ausgenommen den Sauerstoff, weiß. Bei diesen Säuren werden ihre Verbindungen mit Sulfiden und Chloriden oder Superchloriden erwähnt, so wie auch bei den Säuren mit einfachem Radikal. Auf diese Weise kann man aus der unorganischen Chemie zu dem ihr Entsprechenden in der organischen Schritt für Schritt vorwärts gehen.

Als Beispiele habe ich folgende Säuren verwendet; bei CH: Ameisensäure, Essigsäure und Weinsäure; bei CN: Cyansäure, Knallsäure und Parabansäure; bei CHN: Oxalsäure und Cyanursäure. Da aber diese Säuren von dem Gesichtspunkte der Radikale aus behandelt werden, so muss das Radikal einen Namen haben, woraus dann der der Säure abgeleitet wird. Ich habe deshalb Radikalnamen machen und danach die der Säuren ändern müssen. Dabei habe ich teilweise die von mir in meiner Abhandlung über die Tagesfragen (1838) angegebenen Grundsätze befolgt, nämlich wenn das Radikal CH ist, dann dem Namen die Endung yl, wenn es CN ist, die Endung an, und wenn es CHN ist, die Endung en zu geben. Also Formylsäure, Acetylsäure, Tartrylsäure, Cyansäure, Parabansäure, aber dann einen Namen für Oxalursäure und Cyanursäure zu finden, wurde eine heiklere Frage. Cyanur ist wegen der Identität mit einer anderen chemischen Benennung ein unsinniger Name, ich habe jedoch sonst nichts Befriedigendes finden können, denn eine Beziehung auf die Zusammensetzung oder auf

die Eigenschaften des Körpers muss im Namen doch anklingen. Ich habe nur die Endung en hinzugefügt und das Radikal Cyanuren und die Säure Cyanurensäure genannt. Nun wollte ich Dich fragen, kannst Du nicht etwas besseres ausfindig machen? Der Oxalursäure mag man diesen Trivialnamen geben, so wie wir Ameisensäure, Essigsäure u. s. w. sagen, aber sie muss daneben einen wissenschaftlichen Namen haben, zu dessen Bildung der Trivialname nicht verwendet werden kann. Ich nenne sie Anabensäure nach ganz demselben Gedankengang, der den Namen Paraban von Παραβαινω veranlasst hat, weil die Zersetzung so vor sich gegangen ist, dass das ternäre Radikal in ein binäres übergegangen ist; ἀνέβη, es ist aufgestiegen, bezeichnet dann, dass das Radikal vom binär zum ternär wieder aufgestiegen ist. Schwefelcyan habe ich als Benennung ganz verworfen. Es ist klar, dass CyS^2 etwas ganz anderes als ein zusammengesetztes Radikal sein muss, es ist ein Sulfid, da aber die Eigenschaften der Verbindung damit nicht übereinstimmen, so müssen C, N und S darin in ganz anderer Weise als in einem Sulfuretum oder in einem Sulfid vereinigt sein. Ich hielt es deshalb für nötig ihm einen eigenen Namen, als zusammengesetztem Salzbildner, zu geben. Da der Name Cyan von der Farbe seiner Verbindungen hergeleitet ist, so habe ich gemeint, dass dasselbe auch für Schwefelcyan geschehen könne und habe es deshalb Rhodan, von ῥοδόεις rot, genannt, mit Bezug auf die Eisenoxydverbindung, und Dein Überschwefelcyan[1]) habe ich Xanthan genannt. Für die höchst interessante Verbindung $C^2N^2H^4S^2$, das heißt, für den von Dir entdeckten roten krystallisierten Körper habe ich weder einen Namen bestimmt, noch meine theoretischen Ansichten über ihn befestigt. Ich habe jedoch solche aufgestellt, muss sie mir aber noch einige Zeit durch den Kopf gehen lassen, um Jemandem darlegen zu können, wie ich mir ihre Zusammensetzung gedacht habe.

Soeben erhielt ich einen Brief von Koch mit der Mitteilung, dass 5 Aushängebogen des Lehrbuches unterwegs sind, zugleich mit Liebigs neulich herausgegebener physiologischen Arbeit »sehr sauber gebunden«.

Glück zu No. 4. Möge Deine liebenswürdige Frau sich gut befinden.

Dein treuer

Jac. Berzelius.

1) Vgl. Bd. I, S. 23.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 18. Okt. 1842.

Bester Wöhler! Nachdem ich nun Deine vorzügliche Übersetzung meines Griffonage zu den ersten 5 Bogen des Lehrbuches gelesen habe, fühle ich mich eben so sehr aus Neigung, wie aus Pflicht dazu veranlasst, Dir meinen großen und herzlichen Dank für die Mühe, die Du dabei mit Meisterschaft aufgewandt hast, auszusprechen. Die Sprache ist hübsch und die Ausdrücke sind klar, es scheint mir unmöglich, dass ein Leser sie anders auffassen kann, als der Verfasser es gedacht hat, was wohl das höchste Verdienst einer Übersetzung ist. Obgleich ich also Ursache habe, mit dem Ganzen vollständig zufrieden zu sein, so hat sich doch ein oder der andere Fehler eingeschlichen, woran ich auch, leider Gottes, mit schuldig bin. Du erinnerst Dich an meine Bemerkung in einem früheren Briefe über Zosimus, den ich historisch erwähnte, sowie auch an meinen Wunsch, dass dieses Blatt nochmals gedruckt werden solle. Du hast mir darauf nicht geantwortet. Wie ich nun den gedruckten Bogen bekomme, so steht dort Zoscinus, offenbar eine Folge davon, dass ich den Namen so undeutlich geschrieben habe, dass der mit diesem Namen Unbekannte ihn ebenso leicht so lesen kann. Nun ist es also unbedingt notwendig, dies Blatt nochmals zu drucken, wovon ich dann profitieren werde, um in Form einer kleinen Note das hinzuzufügen, was ich erst nachträglich über diesen ältesten aller chemischen Verfasser erfahren habe, was hier ganz gut hinpasst und wozu der große leere Raum auf der ersten Seite Platz lässt. Diesen Zusatz findest Du, nebst einigen anderen Berichtigungen, auf dem beiliegenden Blatte. Danach kommt ein Übersetzungsfehler, den ich Dir jedoch nicht zuschreiben kann, weil ich mich eines, nach den Worten unübersetzbaren Svedicismus bedient habe. Bei der Erklärung der Etymologie des Namens Dynamid steht im Schwedischen: »hvilket betyder: som har form af en kraft«. — Du hast es mit »Form und Kraft« übersetzt; die Sache wäre an und für sich gleichgültig, wenn man nicht mit voller Berechtigung von den Dynamiden sagen könnte, dass sie jeder Form entbehren[1]). Wir

1) Als Dynamide bezeichnete Berzelius Licht, Wärme, Elektrizität und Magnetismus: »Da sie den wesentlichsten Charakter der Materie, die Schwere

müssen es also als einen Druckfehler bezeichnen. Pag. 66 steht Pouillet statt Thilorier. Dies ist allein mein Fehler, denn als ich in meinem Konzept nachsah, stand er dort auch. Pouillet hat zwar auch Bestimmungen von derselben Art gemacht, aber dies sind nicht seine Gradzahlen[1]).

Die Figur p. 80 hat eine Zinkscheibe zu viel, die unglücklicherweise zugleich zwei +Zeichen hat. Diese Figur muss wohl vom Holzschnitzer durch Wegschneiden der obersten Zinkscheibe korrigiert werden. Auf der Croquis-Figur, die ich im Konzept aufhebe, ist dieser Fehler nicht vorhanden. Also muss auch dieses Blatt nochmals gedruckt werden, denn es wäre doch nichtswürdig, wenn man solche Fehler, die bei Zeiten berichtigt werden können, für die Nachwelt stehen ließe. Trotz alledem und bei nochmaliger Überlegung der Sache halte ich jedoch einen nochmaligen Druck dieses Blattes für ziemlich unnötig, weil die Zinkscheibe, wenn auch überflüssig, doch in gehöriger Ordnung steht, und der Fehler in dem doppelten +Zeichen liegt, welches beim Druckfehlerverzeichnis berichtigt werden kann. Ich lege die nochmalige Redigierung des ersten Blattes hier bei, worüber Du brieflich mit Vieweg verhandeln wirst, sowie auch die Korrigenda des Druckfehlerverzeichnisses, welche Du zu »derb« finden wirst, als dass sie als Korrigenda übergangen werden dürfen.

Ich habe viel darüber nachgedacht, wie es zu machen wäre, dass so etwas nicht wieder vorkommt, und ich glaube einen Ausweg gefunden zu haben, nämlich den, dass ich die sogenannte Revisionskorrektur lese, worauf der Korrektor sein: imprimatur setzt. So wurde es bei der französischen Auflage des Lehrbuches gemacht, obgleich die Kommunikation zwischen Paris und Stockholm weit schwieriger war, als zwischen Braunschweig und hier. Dann kommen die Fehler auf meine Rechnung, aber ich muss ja auch größeres persönliches Interesse als irgend ein Anderer daran

---

nicht haben, so . . . können sie nicht Materien genannt werden. Allein was sie auch sein mögen, so müssen wir einen Kollektivnamen für sie haben; wir werden daher in Betracht ihrer Ähnlichkeit mit Kräften, das Licht, die Wärme, die Elektrizität und den Magnetismus Dynamide nennen.« Lehrb. I, 6 (5 Aufl.).

1) Es handelt sich um die sehr tiefen Temperaturen, welche Thilorier (vgl. Bd. I, S. 639) durch Mischen von wasserfreiem Äther mit fester Kohlensäure zuerst erhalten und gemessen hatte. Pouillet hatte auch ähnliche Messungen ausgeführt (siehe Compt. rend. 4, 513. 1837).

haben, sie zu beseitigen und muss sie mit größerer Leichtigkeit entdecken. Da ich heute den gefälligen Brief, den Vieweg diesen Bogen beilegte, beantworte, will ich ihm den Vorschlag machen, die Revisionsbogen, 1, 2 oder mehrere, je nachdem es ihm am besten passt, unter der Adresse der Akademie der Wissenschaften, unter Kreuzband an das Schwedische Postkontor in Hamburg zu senden und mit dem Kabinet für die ausländischen Briefsendungen des Königs die Verabredung zu treffen, dass das Postkontor sie dahin senden dürfe, wo ich sie dann am 5. Tage erhalte. Falls ich nicht mehr wie 2 Bogen jedesmal bekomme, kann ich sie am selben Tage nach Hamburg expedieren; facit 10 Tage, und mit dem Hin- und Hergehen von Braunschweig 12 Tage, die die Formen auf den Druck warten müssen. — In Paris mussten sie 22 Tage warten. — Geht Vieweg darauf ein, so werden wir erheblich beruhigter sein können, sowohl hinsichtlich der Druckfehler, als der möglichen Übersetzungsfehler, vielleicht auch gelegentlicher Inadvertentia des Verfassers wie Pouillet statt Thilorier, was mir doch sofort in die Augen fiel, als ich es gedruckt sah.

Ich habe Liebigs Buch bekommen. Ich kann Dir das schmerzliche Gefühl, das ich beim Lesen empfinde, nicht beschreiben. Es wäre ganz lustig zu lesen, wenn ich gar kein Freundschaftsinteresse für den Verfasser hätte. Von seinem Artikel im Journal über Respiration[1]) hatte ich freilich vielen Leichtsinn erwartet, jedoch nicht in dem Grade, wie ich ihn wirklich darin finde. Als ich seinen Journalartikel über Respiration gelesen hatte, wurde ich erstaunt und schrieb ihm einen Warnungsbrief[2]), lenkte seine Aufmerksamkeit auf die Unrichtigkeit der Idee, dass ein Mensch, der kalte Luft einatmet, bei derselben Pression mehr Luft in seinen Lungen haben sollte, als wenn er wärmere Luft einatmet, weil die Temperatur in den Lungen nicht mit der äußeren Temperatur wechselt. Ich lenkte seine Aufmerksamkeit auf den Bau des os sphaenoideum und auf die Bemühung der Natur die Luft zu erwärmen, ehe sie in die Lungen kommt, und zeigte ihm, dass die Basis seines Raisonnement der Grundlage entbehre. Er antwortete mir, dass ich immer geneigt wäre, ihn misszuverstehen und ihm Unrecht zu thun, und dass ich wohl begreifen müsste,

1) Ann. 41, 189. Vgl. Anmerk. S. 292.
2) Siehe Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 237.

dass ein Mensch, der in einem Backofen atmet, weniger Luft als derjenige, der in Winterkälte atmet, einsaugt. Die Bemerkung ist jedoch von Wirkung gewesen, denn er hat im Buche die Vergleichung zwischen der Kohlensäureproduktion auf Sicilien, im nördlichen Deutschland und auf dem Nordkap beseitigt und statt dessen die Seite 17 Z. 11—18 hingesetzt, die Du jetzt durchlesen musst; im übrigen hat er durch den ganzen Artikel hindurch denselben Gedankengang wie vorher beibehalten. Ich versuchte seine Aufmerksamkeit auf die wichtigen Versuche an Tieren zu lenken, die bei ungehinderter Respiration dadurch erkalten, dass sie in einer gewissen Lage gehalten werden; — und auf das Erkalten gewisser Teile, dadurch dass ein bestimmter Nerv gedrückt oder abgeschnitten wird; — aber alle dem hat er keine Beachtung geschenkt. Daraus schließe ich, dass er die Tierphysiologie nie als Wissenschaft studiert hat und dass also die Menge der mit seinen allgemeinen Ansichten unvereinbaren Fakta, die man darin kennen lernt, ihm unbekannt ist, denn im entgegengesetzten Falle hätte er wohl irgend einen Versuch gemacht, sie in irgend einer Weise in Übereinstimmung mit seinen Ansichten zu bringen. Und nun seine »Metamorphosen der Gebilde«, die ich zu lesen nur angefangen, aber dabei gesehen habe, wie er mit den Bestandteilen der Galle, die er nicht richtig kennt, umgeht. Es braucht nur eine Formel eines Atoms unrichtig zu sein, so sind alle Äquationen ganz untauglich. Und es braucht nur der Fall einzutreten, dass die Zusammensetzung der einen Verbindung nach der anderen richtiger bestimmt wird, und für jede solche wird dann seine ganze Metamorphosenlehre hinfällig. Das hätte er doch voraussehen sollen und würde sich so all das Seelenleiden erspart haben, das nun sein ungewöhnlich reizbares Nervensystem ihm hierdurch bereiten wird, indem er auf einem schwachen aber andauernden Feuer gebraten wird. — Ich versichere Dich, dass ich bei diesem Gedanken seinetwegen leide.

Ich bitte Dich aber, ihm meine Bemerkungen nicht mitzuteilen. Es dient zu nichts anderem als ihn zu erbittern. In Deiner Freundschaft für ihn könntest Du vielleicht glauben, dadurch seinen Leichtsinn zu verringern, aber das Übel ist schon geschehen und aus den Journalen ersehe ich, dass das Buch gleichzeitig auf französisch und englisch erscheint. — Aus demselben gut gemeinten Grunde hattest Du ihm die Reservation mitgeteilt, die ich wegen Dumas' »Statique des êtres organisés« im diesjährigen

Jahresbericht gegen die Probabilitätsphysiologie niedergelegt habe[1]). Das gab Anlass zu dem gröbsten Briefe, den ich jemals von irgend jemand bekommen habe und der, sonderbar genug, mich dennoch gar nicht ärgerte[2]).

Ich bin noch immer auf dem Lande. Wir haben einen sehr schönen Oktober; aber am 22. denke ich doch meinen Winteraufenthalt in der Stadt zu nehmen.

Veranlasst durch die Verschiedenheit zwischen Thénards und Gay-Lussac's Fluorborsäure[3]) und der von mir beschriebenen[4]), habe ich einige Versuche vorgenommen, die zu zeigen scheinen, dass die Th. und G.-L.sche Säure $3\,\mathrm{HFl} + \ddot{\mathrm{B}}\mathrm{o}$ ist und

---

1) Siehe J. B. **22**, 533. Es möge hier die betr. Stelle, als für Berzelius' Stellung gegenüber den physiologischen Ansichten Liebigs und Dumas' charakteristisch angeführt werden: »Für die Tierchemie kommt jetzt die Zeit heran, wo die Erfahrung, die man aus den Metamorphosen gesammelt hat, welche in organischen Produkten bei den Operationen in unseren Laboratorien stattfinden, zu chemischen Spekulationen führen wird über die Prozesse, welche in noch lebenden Körpern vorgehen, eine Zeit, wo Chemiker, ohne das Bedürfnis von tiefen, speziellen und Einzelheiten umfassenden Kenntnissen in den anatomischen Teilen der Physiologie zu ahnen, uns in raschen Zügen die chemischen Phänomene bezeichnen werden, welche in den lebenden Prozessen vorgehen. Diese leichte Art von physiologischer Chemie wird am Schreibtisch geschaffen und ist um so gefährlicher, mit um so mehr Geist sie ausgeführt wird, weil die große Menge der Leser nicht im stande sein wird, das was richtig sein kann, von dem nur Möglichen und Wahrscheinlichen zu unterscheiden . . . . . In dem Maße, wie es auf diese Weise denen ein Leichtes ist physiologische Chemie zu machen, welche viele chemische Erfahrungen und großes Kombinationsvermögen besitzen, wird wahrscheinlich das Streben, der Erste zu sein, welcher diese Probabilitätsphysiologie zu Markte bringt, einen Wettstreit über die Priorität hervorbringen, welcher diese falsche Richtung der Wissenschaft beschleunigt. . .« Bei den letzten Worten hatte Berzelius jedenfalls den im selben Jahresbericht S. 220 von ihm schon erwähnten Prioritätsstreit zwischen Liebig und Dumas im Sinne: Die Ansichten, welche Liebig in seiner »Chemie angewandt auf Agrikultur und Physiologie« im J. 1840 ausgesprochen hatte, hatte Dumas adoptiert und sie im J. 1841 in einer Vorlesung (Revue scientif. et industrielle 1841, 288), später in einer Broschüre »Essai de statique chimique des êtres organisés« als die seinigen mitgeteilt. Befürchtend, dass ihm Dumas dann in der weiteren Ausführung der sich anknüpfenden Theorien zuvorkommen könnte, sah sich Liebig veranlasst, noch vor der Vollendung jenes physiologischen Werkes einzelne Kapitel daraus in Gestalt von Abhandlungen in den Annalen mitzuteilen (vgl. Anm. S. 292).

2) Vgl. Briefwechsel Berzelius-Liebig S. 244.

3) Von der Zusammensetzung $H_4Fl_3BO_2$ (Gay-Lussac und Thénard: Recherches physico-chimiques **2**, 38. 1810).

4) Von der Zusammensetzung HFl_4B (Berzelius: Pogg. Ann. **2**, 113. 1824).

dass man Verbindungen von Fluorüren und Boraten in diesem Verhältnis hervorbringen kann. Ich habe jedoch bis jetzt nur Mutmaßungen.

Ich habe einige Versuche mit Cyaneisenblei gemacht, um ausfindig zu machen, ob die schwarze Masse, die nach der beim Glühen desselben unter Feuerphänomen in der Retorte erfolgenden Zersetzung im Rückstand bleibt, gemäß H. Thaulows Angabe Paracyaneisen und Paracyanblei ist, habe aber dabei nur eine äußerst geringe Spur von Paracyan erhalten, z. B. $^1/_2$ Gran auf $^1/_2$ Unze des Salzes. Das war Kohlenblei und Kohleneisen, so wie ich bei älteren Versuchen damit angegeben habe. Eine große Spekulation fiel dadurch für mich in Trümmer.

Gruß und Freundschaft.

Jac. Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 7. Nov. 1842.

Liebster Wöhler! Anbei sende ich Dir wieder ein Pack Manuskript. Es ist noch nicht der ganze Rest von dem, was den ersten Teil der neuen Auflage ausmachen soll. Ich habe das Übrige fertig im Manuskript, aber noch nicht im Reinen und will nicht zögern, da es in dieser Jahreszeit so leicht geschehen kann, dass die Postverbindung über Stralsund aufhört.

Ich habe ein Blatt mit einigen Veränderungen beigelegt, die in dem letztgeschickten Manuskripte vorzunehmen sind, und deren Aufnahme ich Dich bitte, Herrn Dr. Wiggers zu empfehlen.

Wenn Du ähnlich wie ein Recensent in No. 79 des Erg. Bl. zur Allgemeinen Litteraturzeitung finden solltest, dass die hier besprochenen Säuren mit zusammengesetztem Radikal nicht von der organischen Chemie hätten getrennt werden sollen, so will ich im voraus sagen, dass dieses von einem gewissen Gesichtspunkte aus richtig ist, aber dass ich meine guten Gründe habe, davon abzuweichen.

Diese Gründe sind die, dass ich für Ammonium und Cyan die Idee von zusammengesetzten Radikalen erweitern muss und dass diese Entwickelung mehrere Beispiele von zusammengesetzten

Radikalen mancherlei Art erfordert, sowie auch Beispiele von der Ähnlichkeit in der Verbindungsart dieser Radikale mit der der unorganischen Radikale, welche auf den Leser am besten wirken, wenn er unmittelbar von Säuren mit einfachen Radikalen zu denen mit zusammengesetzten kommt. Die Verbindung der Schwefelsäure mit Schwefelsuperchlorid, welche hinter der Schwefelsäure Platz gefunden hat, führt zu der Aufführung solcher Verbindungen bei anderen Säuren und schließlich bei der Formylsäure und der Acetylsäure. Die Ähnlichkeit ist so offenbar, dass dieses ziemlich gemeinsame Besprechen von gleichartigen Verbindungen mehr als alle anderen Argumente dazu beiträgt, die Richtigkeit der Idee anschaulich zu machen. Füge dazu meine $63^1/_2$ Jahre und die Zeit, die vergehen wird, bis wir die unorganische Chemie fertig bekommen; die Spannkraft der Gedanken, die mir noch übrig sein kann, muss nach den Gesetzen der Natur im Abnehmen begriffen sein, und es ist gar nicht sicher, ob ich das, was ich in diesem Jahre leisten kann, in dem nächsten noch zu thun vermag, ganz abgesehen von der Möglichkeit, dass der Lebensweg plötzlich unterbrochen wird, ehe dieser Verlust an Geisteskraft eingetreten ist. Deshalb habe ich die Gelegenheit benutzt, meine Ansichten über dieses mein Steckenpferd auszusprechen. — Diese Ideen mögen nun in der Zukunft bestätigt werden oder nicht, es ist jedenfalls sicher, dass sie für unseren jetzigen Standpunkt in bedeutendem Grade dazu beitragen, die Begriffe zu klären, welche so viele, jeder mit seiner anderen Ansicht, sich bemühen, unklar und verwickelt zu machen.

Du hast wohl Dumas' (und Pirias) Abhandlung über die Weinsäure gesehen. Wie ist es möglich, so viel Unklarheit in Ansichten hineinzulegen, wie er es dort gethan hat[1])?

---

1) Ann. Chim. Phys (3) 5, 553. 1842, Ann. 44, 66. Die Konstitution, die Dumas in dieser Arbeit der Weinsäure gegeben hatte, folgte aus Betrachtungen, zu denen ihn seine Theorie der Typen und der Substitution geführt hatte: die wasserfreie Weinsäure

$$C_8H_4O_8 (= 2C_4H_6O_6 - 4H_2O)$$

dachte er sich so entstanden, dass in der Essigsäure $C_4H_6O_3$ zwei Atome Wasserstoff durch den Rest der Oxalsäure C_2O_2 (welche wasserfrei C_2O_3 geschrieben wurde) substituiert worden wären, und der so entstandene Atomkomplex sich mit noch einem Molekül Oxalsäure verbunden hätte:

$$\left.\begin{matrix} C_4H_4O_3 \\ C_2O_2 \end{matrix}\right\} C_2O_3.$$

Ich habe meine Versuche über die Fluorborsäure abgeschlossen[1]). Meine Vermutung war richtig. Sie ist eine Verbindung von Fluorwasserstoffgas mit Borsäure. Die koncentrierte wässerige Lösung hat 1,582 spez. Gewicht und besteht aus $\ddot{B} + H\ddot{F}l^3 + 2\dot{H}$. Ich habe $\dot{N}a\,\ddot{B} + 3\,Na\,\ddot{F}l$ und $\dot{N}a\,\ddot{B}^2 + 6\,Na\,\ddot{F}l$ hervorgebracht. Mit Baryt, Zink und Mangan bekommt man entsprechende Verbindungen, aber mit Kalkerde bildet sich Fluorcalcium und ein anderes Salz, das in der Auflösung zurückbleibt.

Ich beschäftige mich mit einigen Versuchen über das Phosphorsulfid[2]). Es sieht so aus, als existiere es nicht. In siedendem Wasser kann ich schwer 2 At. Phosphor mit 5 At. Schwefel zusammenschmelzen, mit 3 At. geht es leicht und ich bekomme dann schöne Krystalle (Duprés[3]) und liquiden Schwefelphosphor. Diese Krystalle müssen dann $\ddot{P}S^2$ sein, nicht $\ddot{P}S^6$, wie Dupré will. — Diese Krystalle habe ich mit KS gekocht und KS^5 und $\ddot{P}S$ bekommen. — Ich bin gespannt darauf, ob ich sie mit Schwefelbasen, die keinen überschüssigen Schwefel aufnehmen, verbinden kann. — Aber leider bin ich jetzt, wie unser schwedisches Sprichwort sagt, ein Hund, der in den Wald getrieben wird und nicht viele Tiere beißt.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P. S. Nachdem das Obige ein paar Tage vor Abgang der Post geschrieben war, habe ich gefunden, dass $\ddot{P}S^5$ der so schön krystallisierte Körper ist, den Dupré beschrieben hat. Er wird gebildet aus in diesem Verhältnis zusammengewogenem und zusammengeschmolzenem Phosphor und Schwefel, obgleich es lange dauert, ehe beim Kochpunkt des Wassers die letzte Portion Schwefel Verbindung eingeht. Diese Krystalle sind so schön, dass es sich wohl der Mühe lohnt, sie darzustellen. Sie sind hart und lassen sich nach natürlichen Spaltungsrichtungen zerteilen; die Flächen sind sehr glänzend.

---

1) K. Vet. Akad. Handl. 1842, 27, Ann. 46, 48.

2) Die Untersuchung wurde in K. Vet. Akad. Handl. 1842, 37 und Ann. 46, 129 und 251 mitgeteilt. Durch spätere Untersuchungen sind Berzelius' Beobachtungen, die er im Folgenden ausführlich an Wöhler mitteilt, in vielen Punkten berichtigt worden. Von den von ihm beschriebenen Phosphorschwefelverbindungen haben sich P_4S, P_2S, PS, P_2S_6 und P_2S_{12} als Gemenge erwiesen.

3) Ann. Chim. Phys. 73, 435. 1840, Ann. 37, 119.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. Nov. 1842.

Theuerster Freund.

Es ist sehr undankbar von mir, Deine beiden letzten interessanten Briefe so lange unbeantwortet zu lassen. Zu meiner Entschuldigung muss ich das alte Lied wiederholen, dass ich, namentlich jetzt, wo der Cursus wieder begonnen hat, ein sehr geplagter Kerl bin, der den Tag über keine ruhige Stunde hat, um sich mit seinen Freunden unterhalten zu können, und Abends gewöhnlich so müde ist, dass er nur für Ruhe Sinn hat.

Ich will mit der Beantwortung Deines letzten Briefes (vom 18ten Oct.) den Anfang machen, um vor Allem Dich wegen des Umdrucks des ersten Blattes im neuen Lehrbuche zu beruhigen. Dieß war bereits geschehen noch ehe ich Deinen Brief erhielt, darum aber war es leider zu späth die Änderung so zu machen, wie Du es auf dem überschickten Druckfehler-Blatt angegeben hast. Vielleicht hast Du unterdessen von Vieweg das Umgedruckte erhalten. Nun noch einmal umdrucken zu lassen, da die Hauptsache berichtigt ist, wäre doch von Arnold, der die Kosten zu tragen hat, etwas zu viel verlangt und eigentlich nicht der Mühe werth. — Die übrigen Fehler werde ich am Ende des ersten Bandes anzeigen. — Ich habe heute die Correctur des 19ten Bogens (Kohlenwasserstoff) zurückgeschickt. Ob es eigentlich die Mühe und Kosten lohnen mag, jeden Bogen vor dem Rein-Abdruck zur Revision an Dich nach Stockholm zu schicken? Vieweg hat mir noch nichts darüber gesagt, ob er in dieser Beziehung einen Brief von Dir erhalten habe und ob er sich hierzu verstehen will.

Erlaube mir in Betreff des Inhalts des neuen Lehrbuchs einige Bemerkungen zu machen, die freilich, wenn sie Dich zu einer oder der anderen Änderung veranlassen sollten, wahrscheinlich zu späth kommen würden, da jetzt der Druck rasch vorschreitet.

1.) Das Ozon, als doch noch gar zu problematisch, würde ich höchstens in einer Note erwähnen[1]).

---

1) Die Hauptuntersuchungen Schönbeins über das Ozon, welches er zwei Jahre vorher entdeckt hatte (Pogg. Ann. 50, 616. 1840), erschienen erst in den folgenden Jahren (vgl. Poggendorffs Annalen von Bd. 59 an).

2.) Thaulow's neue Cyan-Modification habe ich darstellen lassen. Die giftige Wirkung habe ich bestätigt gefunden, im Übrigen aber will es mir scheinen, als ob diese verschiedenen Eigenschaften von einem Silbergehalt im Gas herrühren. Du wirst sagen: »Du är galen, min vän«[1]) — auch will ich zugeben, dass ich die Sache nur flüchtig untersucht habe, aber so viel ist gewiss, dass die Flamme des aus Ag Cy entwickelten Cyangases gegen Porzellan oder Glas gehalten, einen Silberspiegel absetzt. Wahrscheinlich hat man es hier also mit gewöhnlichem Cyangas zu thun, welches eine kleine, auf die Zusammensetzung nicht influirende Menge eines flüchtigen Silbersupercyanids ($AgCy^2$) beigemengt enthält, ähnlich wie Wasserstoffgas, welches nur Spuren von AsH^3 enthält, dennoch sehr auffallend den Arsenikgehalt zu erkennen giebt[2]). Ich mache schon längst Jagd auf diese, den Superoxyden und Säuren proportionalen Cyanverbindungen. Auch möchte ich diese Bemerkung, wenn sie sich bestätigt, für mich behalten.

3.) Nach Faraday soll mit Eisen entwickeltes Wasserstoffgas von Platinschwamm nicht entzündet werden[3]). Ich habe durch glühendes Eisen Wasserstoffgas bereiten lassen. Platinschwamm wurde darin eben so leicht glühend wie in gewöhnlichem. In F.'s Abhandlung ist eigentlich nicht bestimmt gesagt, ob sein mit Eisen entwickeltes Wasserstoffgas in Glühhitze oder auf nassem Wege bereitet war. Ich vermuthe letzteres, und dann ist die Ursache der Nichtentzündbarkeit der Gehalt an Kohlenwasserstoff-Verbindungen.

4.) Du sagst, dass bei der Wasserzersetzung durch Frictions-E. an jedem Pol beide Gase entwickelt werden. Ich habe diesen Versuch wiederholt und habe gefunden, dass die beiden Poldrähte dabei so sehr genähert werden müssen, dass es ganz unausführbar ist, die beiden Gase, die man ohnehin in nur höchst geringer Menge erhält, getrennt aufzusammeln[4]).

---

1) »Du bist verrückt, mein Freund.«

2) Wie Wöhler später fand (vgl. seinen Brief vom 7. März 1847) führt das so entwickelte Cyangas kleine Mengen staubförmigen Sibercyanids mit sich. Im Übrigen zeigten bald darauf Rammelsberg (Pogg. Ann. 73, 80), ferner Delbrück (Journ. pr. Chem. 41, 161), dass das aus Cyansilber entwickelte Gas mit dem gewöhnlichen Cyan absolut identisch ist.

3) Phil. Trans. 1834, 55, Ann. 14, 1.

4) Es handelt sich um einen Versuch von Wollaston, welcher gezeigt zu

5.) Für die, wenigstens mir und überhaupt im Deutschen sehr widerwärtig klingenden Nahmen Wasserstoffcarbür habe ich (hoffentlich mit Deiner Zustimmung) Deine viel besser lautende lateinische Nomenclatur gesetzt, nämlich Wasserstoffcarburet. Eben so werde ich sagen (wenn Du es billigst) Eisensulfuret, Bisulfuret etc., statt sulfür. Die Endigung ür würde dann bloß für die Verbindungen der Salzbilder angewandt werden, wodurch dann die verschiedene Natur dieser letzteren Verbindungen und die von Schwefel etc. auch durch die andere Benennungsweise bezeichnet werden würde.

6.) Du führst an, dass die Pflanzen aus der Luft Kochsalz aufnehmen und dass es dann aus den Pflanzen in die Thiere übergehe. Sollte es nöthig sein, diesen Umweg anzunehmen? und sollte nicht das meiste Kochsalz von den Pflanzen aus dem Boden aufgenommen werden? Alle Menschen, selbst die uncultivirtesten Völker und selbst viele Thiere, essen Kochsalz in Substanz.

7.) Du erwähnst des Gehaltes an kohlensaurem Ammoniak in der Luft, ohne Liebig zu nennen; ebenso des Umstandes, dass der Kohlenstoffgehalt der Kohlensäure in der Luft größer ist als der ganze Kohlenstoffgehalt der Vegetation auf der ganzen Erde, ebenfalls ohne Liebig zu nennen, der doch, so viel ich weiß, zuerst hierauf aufmerksam gemacht hat[1]), während bei anderen viel unbedeutenderen Dingen die Urheber genannt werden. Es hat dieß wenigstens den Anschein von einer kleinen Ungerechtigkeit.

---

haben glaubte (Phil. Trans. 1801, 427, Gilb. Ann. 11, 104), dass bei der Zersetzung des Wassers durch Reibungselektricität (mit Benutzung der von ihm in Anwendung gebrachten Spitzen-Elektroden) sowohl am positiven, wie am negativen Pol gleichzeitig Sauerstoff und Wasserstoff entwickelt werden (während bei Anwendung einer Voltaschen Säule die Gase getrennt entwickelt werden). Berzelius gab in seinem Lehrbuch (Bd. I, S. 101, vgl. auch im folgenden Brief seine Antwort an Wöhler) den Versuch an, ohne scheinbar darauf Rücksicht zu nehmen, dass es Davy bei Wiederholung des Wollastonschen Versuches gelungen war, die beiden Gase getrennt aufzusammeln (vgl. Ostwald, Elektrochemie S. 154).

1) Liebig hatte bekanntlich zuerst den Gedanken ausgesprochen, dass die Pflanzen ihren Kohlenstoffgehalt der Kohlensäure der Luft entnehmen und gezeigt, dass so klein auch deren Koncentration in der Atmosphäre ist, ihre Gesammtsumme doch den ganzen Bedarf der Vegetabilien decken kann. Ähnliches hatte er auch für das atmosphärische Ammoniak, als Quelle des Stickstoffs für die Pflanzen gezeigt. (Vgl. in seiner Agrikulturchemie die Kapitel: »Ursprung und Assimilation des Kohlenstoffs« und »Ursprung und Assimilation des Stickstoffs«.)

Zum Beschluss dieses Registers will ich noch anführen, dass ich in den Atomgewichtstabellen eine ganz unrichtige Zahl für Cyanas hydricus entdeckt habe.

Deinen interessanten Brief über die skandin. Versammlung habe ich mit den nöthigen Änderungen und Auslassungen übersetzt. Er ist bereits in der Allgemeinen Augsburger Zeitung (unserer besten Zeitung) abgedruckt erschienen, versteht sich ohne Nennung des Verfassers.

Vor einigen Tagen habe ich Dir unter Kreuzband eine gedruckte Notiz über das Aventuringlas[1]) und über die Wirkung des Chlors auf CS^2 geschickt. Noch ehe Dein Brief angekommen war mit der Bemerkung über den Körper $C\epsilon l^2 + CS^2$, war dieser schon auf die Welt gekommen, wie Du aus der Notiz ersehen wirst[2]).

Auch meine Frau ist vor drei Wochen mit einem Mädchen glücklich niedergekommen und befand sich schon 8 Tage nachher so wohl als ob nichts vorgefallen wäre.

Ich hoffe, dass Du die Freiexemplare vom ersten Heft jetzt in Händen hast. Die übrigen habe ich nach Deiner Liste vertheilt.

Wegen Deiner Büste von David habe ich an Ad. Brongniart geschrieben, habe aber noch keine Antwort.

Was die von Dir ausgedachten neuen systematischen Namen für die zusammengesetzten Säure-Radicale betrifft, so weiß ich in der That keine besseren ausfindig zu machen. Aber in Betracht des Umstandes, dass alle diese Säuren, Cyanursäure, Oxalursäure etc. in meinen Augen bei weitem noch nicht genau genug erforscht sind, wäre es die Frage, ob es nicht ein wenig zu früh ist, wissenschaftliche Nahmen dafür festzustellen. Vielleicht wäre es am rathsamsten vorläufig noch die alten zu lassen, aber in einem allgemein einleitenden Artikel die Principien und Vorschläge für eine solche systematische consequente Nomenclatur auseinander zu setzen.

Völckel's Abhdlung über die Schwefelblausäure ist Dir doch wohl schon bekannt geworden? Er hat nun eine Fortsetzung

---

1) Ann. 45, 134.
2) Vgl. S. 304.

geschrieben, die mehrere, mit Liebig's Ansichten über diesen Gegenstand nicht übereinstimmende Punkte enthält, und die daher wohl in Poggend. Annal. erscheinen wird. Verzeihe mir, wenn ich mich so diplomatisch hierüber ausdrücke. Aber ich habe mir fest vorgenommen, mich so wenig in Polemik wie in Politik zu mischen[1]). Völckel hat seit Kurzem eine Anstellung als Lehrer der Physik u. Chemie in Solothurn in der Schweitz erhalten. Er war seither Assistent bei Bunsen, dem ich ihn empfohlen hatte. Nun habe ich letzterem dafür den Kolbe geschickt. Beringer ist bei Gmelin in Tübingen Assistent geworden.

Da ich die Art. Cyan, Cyansäure, Cyanursäure etc. für unser langweiliges Wörterbuch zu bearbeiten übernommen hatte, wollte ich mich durch einige eigenhändige Versuche über die 3basische Natur der Cyanursäure belehren.

1.) Liebig's Silbersalz = $\dot{A}g^3 + C^6N^3O^3$ mit 70 proc. Silber bekam ich einmal und dann nicht wieder. Es enthielt keine Cyansäure, sondern richtig Cyanursäure. Es gab beim Verbrennen (nach dem Trocknen bei 220°) 70,2 Proc. Silber. Die übrige Analyse konnte nicht gemacht werden, weil diese Portion verloren ging. Ich bereitete es zum 2ten Mal wie L. vorschreibt, filtrirte den

1) Im Jahre 1842 hatte Völckel, offenbar in Anschluss an die unter Wöhlers Leitung ausgeführte Untersuchung des Rubean- und Flaveanwasserstoffs, eine längere Reihe von Arbeiten begonnen, die sich mit der Persulfocyansäure, dem Pseudoschwefelcyan und verschiedenen hiermit im genetischen Zusammenhang stehenden Mellonverbindungen befassten. Schon in seiner ersten Mitteilung (Ann. 43, 74. 1842) trat er durch die von ihm entwickelten theoretischen Ansichten in einen Gegensatz sowohl zu Berzelius, wie auch zu Liebig: er fasste nämlich sowohl die Rhodanwasserstoff- wie die Persulfocyansäure (Überschwefelblausäure) nicht als Wasserstoffsäuren, sondern als gewöhnliche Säuren, in denen der Sauerstoff durch Schwefel ersetzt ist, auf [z. B. $(CN)_2S + H_2S$ analog zu $(CN)_2O + H_2O$]. Während die Nichtübereinstimmung mit Berzelius' Ansichten zu keinerlei persönlichen Verstimmungen führte (vgl. z. B. Berzelius' Urteil über Völckel in seinem Brief an Wöhler vom 15. Oktober 1844), hatte die Differenz zwischen seinen und Liebigs Ansichten nicht nur einen sehr ungünstigen Einfluss auf das persönliche Verhältnis der beiden Forscher in den folgenden Jahren, sondern führte auch zu einer vorübergehenden Trübung des freundschaftlichen Verhältnisses zwischen Liebig und Wöhler, als dessen Schüler Völckel auch dann noch galt, als er schon Göttingen verlassen hatte (vgl. darüber im Briefwechsel Liebig-Wöhler Bd. I, S. 206, 209 ff.). Die nächsten Arbeiten von Völckel über diesen Gegenstand, die übrigens außer der erwähnten noch einige andere Differenzen mit Liebigs Ansichten zeigten, wurden von der Redaktion der Annalen zurückgewiesen (vgl. Ann. 53, 346) und erschienen im Journal von Poggendorff (Bd. 58, 135, 61, 149, 62, 90, 63, 96).

Niederschlag ab, wusch ihn nach dem Kochen mit Ammoniak mit kaltem Wasser aus und kochte ihn mit reinem Wasser. Da entwickelte sich 3 Stunden lang eine Menge Ammoniak, der Niederschlag wurde dabei immer mehr aufgequollen, so dass er zuletzt wohl das doppelte Volumen einnahm. Bei 200facher Vergrößerung betrachtet, sah man, dass er aus 2erlei Körpern bestand, sehr langen, feinen Prismen und ganz kleinen, anscheinend cubischen Krystallen. Mit Kalilauge entwickelte dieser Niederschlag, aber erst beim Erwärmen, Ammoniak, und erst beim Erwärmen wurde er dadurch braun. Nach dem Trocknen bei 100° in einer Röhre erhitzt, gab er erst etwas Wasser, dann viel Ammoniak, zuletzt Cyansäure. Dieser Niederschlag gab, nach dem Erhitzen bis zu 290°, — 63,5 und 63,7 Silber. — Löst man Xtes cyanursaures Ammoniak und fällt es mit $\dot{Ag}\ddot{\tilde{N}}$, so ist der Niederschlag ein Ammoniak-Doppelsalz, selbst nachdem es mit Wasser gekocht und damit krystallinisch geworden ist. Es gab (bei 150° getrocknet) nur 52,99 Silber. —

Ich vermischte nun eine siedende Lösung von Cyanursäure mit salpeters. Silber und setzte dann essigsaures Natron hinzu. Weißer, pulveriger, am Licht sich nicht schwärzender Niederschlag, der unter dem Mikroscop aus klaren, rhomboëdr. Xtallen besteht. Bei etwa 80° getrocknet verlor er beim Erhitzen bis 220° nur $^1/_2$ Milligram. Er gab 62,70 Proc. Silber, 10,62 Kohlenstoff und 0,346 Proc. Wasserstoff. Dieß entspricht vollkommen der Formel $= \dot{Ag}^2 + C^6\tilde{N}^3HO^4$ oder $\dot{Ag}^2 + C^6\tilde{N}^3O^3 + \dot{H}$. — Er enthält also 2 Atome Silberoxyd, obgleich er in einer Flüssigkeit entstanden ist, die freie Essigsäure enthielt.

2.) Bleisalz. Eine siedend heiße Lösung von Cyanursäure mit neutral. essigs. Bleioxyd vermischt, giebt einen pulverigen Niederschlag, der unter dem Mikroscop aus schönen, klaren Prismen besteht. In der Flüssigkeit wird natürlicher Weise Essigsäure frei, die die vollständige Fällung der Cyanursäure verhindert. Dieses so erhaltene Bleisalz (bei 150° getrocknet) gab: 73,76 — 72,91 — 73,17 Oxyd, 8,0 Proc. Kohlenstoff und 0,518 Proc. Wasserstoff (oder 4,6 Proc. Wasser). Es verlor weder bei 100° noch bei 200° an Gewicht. Aber bei 250° fängt es an Wasser zu verlieren, bei 265° hatte es 3,17 Proc. verloren, nun aber begann bei weiterem Erhitzen sich zugleich Ammoniak zu entwickeln und der Gewichtsverlust beträgt zuletzt bei 300° zwischen 5 und 6 Procent ($\tilde{N}H^3$ und $\dot{H}$).

Die obigen Data entsprechen der Formel $\dot{Pb}^3 + C^6\dot{N}^3H^2O^5$. Jedenfalls enthält es auf 6 C 3 Ṗb. Dasselbe Salz bekommt man durch Auflösen von ṖbC̈ in überschüssiger, siedender Cyanursäure, und umgekehrt durch Fällung von basischem essigsaurem Blei mit Cyanursäure. In Wasserstoff erhitzt, hinterlässt es reines Blei ohne Kohle.

3.) Barytsalz. Man bekommt zweierlei Salze, die sich beide pulverig abscheiden und unter dem Mikroskop als klare, regelmäßige Xtalle erscheinen. Das eine, erhalten durch Eintropfen von Barytwasser in überschüssige siedende Cyanursäure-Lösung. Es verlor bei 230° nichts an Gewicht. Bei 280° verlor es 8,45 Proc. Wasser. Das so entwässerte Salz gab 38,60 Proc. Baryt, das wasserhaltige also = 34,54. Ein zweiter Versuch mit Salz von einer neuen Bereitung gab 35,48. Dasselbe Salz gab (bei 100° getrocknet) 19,88 Proc. Wasser und 14,31 Proc. Kohlenstoff (wobei die im Baryt gebliebene Kohlensäure nicht mitgerechnet ist).

Ob dieses Salz = $\dot{Ba} + C^6\dot{N}^3H^2O^5$ ist (bei 280°)? Hiernach würde es 38,77 Ḃa enthalten (gefunden 38,6).

Das zweite Salz wurde erhalten durch Eintropfen von Cyanursäure in überschüssiges Barytwasser, oder durch Vermischen der gemischten Lösungen von BaCl und Cyanursäure mit Ammoniak.

Erst bei 200° fängt es an Wasser zu verlieren. Bei 260° hatte es 6,45 und 6,90 verloren, wobei es blieb. Das entwässerte Salz gab 57,33 und 56,65 Baryt. Ferner 4,19 Proc. Wasser und 13,64 Proc. Kohlenstoff (die Kohlensäure im Baryt nicht mitgerechnet).

Ferner das bei 120° getrocknete Salz gab 13,395 Proc. Wasser (ein 2ter Versuch 14,04) und 12,15 und 12,235 Kohlenstoff, die Kohlensäure im Baryt nicht gerechnet.

Ist das wasserfreie Salz = $\dot{Ba}^2 + C^6\dot{N}^3HO^4$, so musste es 57,77 Baryt und 13,73 Kohlenstoff enthalten. Hiernach sieht es aus, als ob bei der Baryterde gar keine Kohlensäure zurückgeblieben wäre. Denn diese mitgerechnet würde der Kohlenstoffgehalt = 18,15 Proc. sein. Dieß hat mich veranlasst zu untersuchen, ob bei der Verbrennung von Barytsalzen neutraler ḂaC̈ oder reiner Ḃa zurückbleibt. Ċu mit Ḃa C̈ über der Spirituslampe geglüht, verliert eine ansehnliche aber unbestimmte Portion Kohlensäure. Essigsaurer Baryt mit Ċu verbrannt giebt mehr Kohlensäure, als man erhalten müsste, wenn ḂaC̈ zurückbliebe, jedoch viel weniger als man erhalten müsste, wenn alle C̈ ausgetrieben

worden wäre. Das sind also Unsicherheiten, die noch eine nähere Untersuchung erfordern. Leider ist diese verdammte Cyanursäure so schwierig und umständlich darzustellen, dass Mangel an Material die Fortsetzung dieser Versuche unterbrochen hatte. Vor Allem müsste das Silbersalz $\dot{A}g + C^6\ddot{N}^3O^3$ constatirt werden. Ich bin begierig zu hören, was Du zu diesen Thatsachen sagst. Schreibe mir doch recht bald Deine Ansicht darüber. Fast sollte man glauben, dass die Cyanursäure $= C^6\ddot{N}^3\ddot{H}O^4 + 2\dot{H}$ wäre, wenn sie nicht in der That correspondirend dem festen Chlorcyan ist, also $C^6\ddot{N}^3O^3$.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 25. Nov. 1842.

Dank für Deinen freundschaftlichen Brief vom 12. Nov., den zu beantworten ich mich beeile. — Was die Zusendung der Revisionsbogen betrifft, so hat Vieweg mich ohne Antwort gelassen, wie er auch die gedruckten Bogen an Koch nicht schickt; ich habe also nicht mehr als die ersten 5 Bogen bekommen, deren Berichtigungen ich Dir geschickt habe. Jetzt ärgere ich mich über ihn und will mit einem solchen Manne nichts zu thun haben, weshalb ich um so lieber auf die Sendung der Revisionsbogen verzichte, als Du glaubst, dass es nicht nötig sei. Der Grund, warum ich sie hauptsächlich sehen wollte, war der, dass es vorkommen könnte, dass meine nachlässige Handschrift unrichtig gelesen würde; wenn ich aber die fertiggedruckten Bogen nur beizeiten sehen könnte, so könnten solche Fehler unter Errata bei der Herausgabe des Bandes korrigiert werden. — Aber ich bestehe unbedingt darauf, die gedruckten Bogen zu sehen, ehe sie im Buchhandel erscheinen.

Mit der Post vom 8. Nov. schickte ich an Koch neues Manuskript zur weiteren Beförderung an Dich und einen langen Brief, wobei ich darauf vorbereitet war, dass Du ihn so bald nicht erhalten würdest. — In dieser Sendung ist eine Figur vergessen worden, die ich jetzt schicke, und die die Bereitung von wasserfreier Phosphorsäure betrifft. Du findest leicht, wo sie

eingesetzt werden muss, denn sie wird im Manuskripte citiert. — Nun zu Deinen Bemerkungen:

1) Ich billige es vollkommen, Ozon in einer Note unter dem Text aufzuführen.

2) Der Silbergehalt im Cyangas scheint mir bemerkenswert.

3) Streiche die Bemerkung über die Unentzündbarkeit des Wasserstoffgases mit Pt nach Faraday aus, da Du sie unrichtig befunden hast, und ich danke Dir auch dafür.

4) Der Wollastonsche Versuch mit dem Gemisch von Gasen bei Anwendung eingeschmolzener feiner Drähte ist wohl richtig. Ich habe es ihn machen sehen. Es gelingt mit einem einzigen Draht und einer gewöhnlichen Kette im Wasser.

5) Hinsichtlich Carburet und Sulfuret für Carbür und Sulfür stimme ich Dir vollständig bei, — FeS ist dann Sulfuret und FeS^3 Sulfurid, FeS^2 muss wohl Supersulfuret genannt werden.

6) Ich habe mich sehr schlecht ausgedrückt, wenn es zu dem Gedanken führt, dass die Pflanzen aus der Luft Kochsalz holen. Ich erinnere mich, erwähnt zu haben, wie Kochsalz aus dem Meerwasser in die Luft kommt und dass es mit dem Regenwasser in die Erde hinunterkommt, woraus die Pflanzen es ziehen. Dies ist die Ursache, weshalb man in jeder Erde, wenn man sie untersucht, findet, dass ein wenig Kochsalz darin enthalten ist, auch dort, wo tierische Überreste niemals oben auf gebracht worden sind.

7) Bei der Größe des Kohlenstoffgehalts der Luft, verglichen mit dem der Vegetation, sehe ich es gern, dass Liebig erwähnt wird, sowie auch beim Ammoniak, obgleich dies schon lange vor ihm beobachtet war. Jedoch hat er daraus Schlüsse gezogen, wie Niemand vor ihm es gethan hat. Wenn ich ihn nicht erwähnt habe, so ist das Inadvertentia von mir, und weil bei der Erörterung allgemeiner Raisonnements sich selten eine passende Stelle findet, um zu erwähnen, wer den Schlusssatz zuerst gefunden hat. — Es war eine dumme Sache mit dem Druckfehler bei dem Atomgewicht der wasserhaltigen Cyansäure. —

Hinsichtlich der Cyanursäure habe ich meine Gedanken auf dem beiliegenden Blatte niedergelegt.

Gelegentlich der Redaktion der Geschichte des Mellans habe ich einige Versuche gemacht. Es scheint mir, dass Mellan mit Kali behandelt, sowohl Mellankalium wie auch mellansaures Kalium giebt,

eine Säure, welche bisher unbekannt ist[1]). Ich habe Mellan durch gelinde Digestion in Kalihydrat und Wasser gelöst, Mellanwasserstoffsäure mit Essigsäure aus der Lösung ausgefällt, habe es eintrocknen lassen, das Salz in Wasser aufgelöst, die Mellanwasserstoffsäure abfiltriert, die jetzt nicht schleimig ist, das Durchgegangene eingetrocknet, $\dot{K}\bar{A}$ mit Alkohol ausgezogen (es hinterblieb ein ungelöstes Salz, das sich auch nicht in Wasser auflöst) und eine kryst. Fällung mit $\dot{P}b\bar{A}$ erhalten, welche ich mit $\dot{H}$ dekomponiert zu freiwilliger Abdunstung gestellt habe, die noch fortdauert. — Außerdem habe ich in einer koncentrierten Auflösung von Schwefelcyankalium (Rhodankalium nach meiner neuen Nomenklatur) Jod bis zur Sättigung aufgelöst, wobei nichts gefällt wird; als aber die zugekorkte Flasche in einer Ofennische erhitzt wurde, bildete sich ein jodfarbiges Gas, das bei der Abkühlung die Innenseite mit gelblichen prismatischen Krystallen bedeckte, welche ich nun in etwas größerer Menge sammelte. Ist es Jod-Rhodan $= \dot{I} + C^2N^2S^2$? sehr leicht möglich.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Über die Cyanursäure.

Du hast Liebigs Salz $\dot{A}g^3 + \dot{C}y^3O^3$ bekommen; aber bloß einmal. Es enthielt Cyanursäure und nicht Cyansäure. Der Gehalt an Silber stimmte. Das Übrige ging verloren, so dass die Analyse nicht gemacht werden konnte. Dass Du dabei finden konntest, dass das Salz nicht Cyansäure enthielt, verstehe ich leicht, weil diese zersetzt wird, wenn man sie abscheidet. Aber durch welchen Versuch hast Du nachgewiesen, dass es Cyanursäure gab? Hast Du wirklich Cyanursäure daraus erhalten? Du hast dieses Salz dann nicht mehr hervorbringen können, aber hast Du es einmal wirklich erhalten, so muss man es auch mehrmals bekommen können. Von dem Vorhandensein dieses

1) Die Bildung von Mellonwasserstoff- und Mellonsäure war bei der damaligen Auffassung des Mellons als eines den Halogenen analogen Radikals zu erwarten, genau so wie z. B. Chlor unter denselben Bedingungen Chlorwasserstoffsäure und unterchlorige Säure zu bilden vermag.

oder eines entsprechenden Salzes mit anderer Basis, oder von dem Nichtvorhandensein einer solchen Verbindung hängt absolut die Frage über die Natur der Cyanursäure ab. — Existiert diese in Verbindung mit Silberoxyd, so muss wohl auch die Verbindung mit anderen Basen, hauptsächlich mit Kali, Natron und Baryt, existieren, denn die wahre Sättigungskapazität einer Säure darf keine Ausnahme von gewöhnlichen Verhältnissen zeigen. Wenn $\dot{A}g^3 + \dot{C}y^3O^3$ existiert und sich so zerlegen lässt, dass man Cyanursäure bekommt, ein entsprechendes Salz aber mit anderer Basis nicht hervorgebracht werden kann, so kann das von einer Veränderung herrühren, ähnlich derjenigen, die bei Gegenwart von Antimonoxyd bei der Weinsäure hervorgebracht wird und von der Du wohl, ebenso wie ich, annehmen wirst, dass sie sich dadurch nicht befriedigend erklären lässt, dass man die Weinsäure für eine 2-basische Säure von $C^8H^4O^8$ hält, da alle Tartrate, in denen Antimonoxyd nicht vorhanden ist, dieser Idee auf das Bestimmteste widersprechen. — Vermenge deshalb genau 1 Atomgewicht wasserfreie Cyanursäure mit 3 Atomgewichten, oder etwas weniger, wasserfreiem kohlensaurem Kali und do. Natron, aber jedes für sich, gieße alles in einen Platintiegel und spüle den Rückstand im Mörser mit Wasser aus, lass es im Wasserbad bis zur Trockne abdunsten und erhitze es dann im Ölbad bis auf 200°, so lange wie der Tiegel an Gewicht verliert. Falls dann 3 At. Kohlensäure + 3 At. Wasser aus der Säure entwichen sind, so hast Du Dein Salz, das wohl dann krystallisiert dargestellt werden könnte. — Lass uns nun uns vorstellen, dass man es bekommt, und lass uns seine Konstitution und sein Atomgewicht etwas besprechen, ohne irgend welche Rücksicht darauf zu nehmen, wie andere vorher diese Frage beurteilt haben. Woraus können wir das Atomgewicht eines Körpers herleiten? Natürlich daraus, dass wir, nachdem wir die relativen Proportionen seiner Grundstoffe kennen, untersuchen ein wie großes Gewicht davon mit 1 At. eines Körpers, dessen Atomgewicht wir kennen, verbunden ist. Wir bekommen dann hier $\dot{R} + C^2N^2O$ und in der sogenannten wasserfreien Cyansäure $\dot{H} + C^2N^2O$, was recht natürliche Verhältnisse sind. Aber unsere theoretischen Ansichten müssen die ganze Zeit zutreffen. Was ist dann die aus dem Wasser auskrystallisierte Säure? Wenn Deine Bestimmung der Zusammensetzung genau ist, so besteht sie aus $C^6H^6N^6O^6 + 4\dot{H}$. Das heißt aus $3\dot{C}yO + 7\dot{H}$. Hier ist also etwas, was

hapert. — Wenn wir die Zusammensetzung des cyanursauren Äthyloxyds[1]) betrachten, so kann sie $\dot{E}\dot{C}y + \dot{H}^3\dot{C}y$ sein, aber dieser große Wassergehalt spricht dagegen, während die Verbindung offenbar zeigt, dass die Säure nicht 6 Atome Kohle enthalten und dass ihr Atom nicht $C^6N^6O^3$ sein kann, wie sie nach der arbiträren Idee sein müsste, dass 3 At. Basis erforderlich sind, um 1 At. Säure zu sättigen. So lange diese Verhältnisse weder mit $C^6N^6O^3$ noch mit $\dot{C}y$ übereinstimmen, können wir also keine sichere Grundlage für die Vermutung haben, dass die Cyanursäure eine Säure ist, die keinen Wasserstoff enthält; denn wenn wir nur erst ihre wirkliche Zusammensetzung herausgefunden haben, so erklärt sich alles, ohne dass es irgendwo hapert.

Aber lass uns voraussetzen, dass es Dir durch nochmalige Versuche gelingt, das Widersprechende zu beseitigen, denn man kann nicht im voraus wissen, was der, der sucht, finden wird. Was würdest Du dann für das Richtigste und mit Bezug auf sonstige chemische Untersuchungen für das am besten Begründete halten, zu sagen, dass die Cyanursäure aus $\dot{H}\dot{C}y$ besteht und dass sie eine dritte isomerische Modifikation der Cyansäure ist, so wie wir 4 isomerische Modifikationen von $C^4H^2O^3$ haben, oder zu sagen, dass sie aus $3\dot{H} + C^6N^6O^3$ besteht und dass 1 At. davon 3 At. Basis sättigt?

Das Silbersalz, das Du analysiert hast, ist also $2\dot{A}g\dot{C}y + \dot{H}\dot{C}y$. Das Bleisalz ist $3\dot{P}b\dot{C}y + 2\dot{H}$. Dein erstes Barytsalz ist $\dot{B}a\dot{C}y^3 + 2\dot{H}$ oder besser ausgedrückt $= \dot{B}a\dot{C}y\,2\dot{H}\dot{C}y$ und Dein anderes Barytsalz ist $2\dot{B}a\dot{C}y + \dot{H}\dot{C}y$. Du siehst aus alle dem, dass es in diesen Verhältnissen nichts giebt, was Dich zu der arbiträren Annahme einer 3basischen Säure zwingt, die nach meiner Ansicht Nonsens ist.

Es bleibt aber übrig, das Verhältnis mit den 7 At. Wasser auf 3 At. Cyanursäure zu beseitigen, was auch eine deutliche Sprache redet, im Widerspruch zu der Grundidee, dass Cyanursäure $\dot{H}\dot{C}y$ sei und vielleicht den Schlüssel zu der richtigen Erklärung des Ganzen mit sich führt. Auf die Äthyloxydverbindung lässt sich weniger bauen und sie enthält wahrscheinlich denselben Körper wie Harnstoff, dieser ist $\dot{N}H^3 + C^2H^2N^2O^2$, die Äthyloxydverbindung enthält $\dot{E}C^2N^2H^2O^2 + \dot{H}C^2N^2H^2O^2$, und dieser Körper $C^2H^2N^2O^2$

1) Des Allophansäureesters.

ist vermutlich die sogenannte unlösliche Cyanursäure[1]), deren Schwefelverbindung $(C^2H^2N^2S^2)+\dot{H}$ in Zeises rotwerdendem Ammoniaksalz[2]) sich findet.

Es verdiente wohl, untersucht zu werden, wie diese unlösliche Cyanursäure und die Cyanursäure sich in trockenem Ammoniakgas verhalten. Ist die Cyanursäure $\dot{H}\dot{C}y$, so muss sie 1 Äquivalent des Gases schnell aufsaugen können und ein Ammoniumoxydsalz geben. Ist sie es nicht, so verhält sie sich anders; denn aus Wasserstoff und Sauerstoff, die die Bestandteile der Säure ausmachen, bekommt man kein Ammoniumoxyd. Es wäre interessant, wenn die unlösliche Cyanursäure wieder Harnstoff bildete.

Aus den erwähnten Dingen wirst Du ersehen, dass die von Dir angefangene Recherche über die Cyanursäure fortgeführt zu werden verdient, so dass wir richtig erfahren, was sie ist oder was daraus wird, falls bei dem Versuche, ihre Salze zu erhitzen, Metamorphosen eintreten sollten. Ich ersuche Dich dringend, Deine Versuche fortzusetzen, denn gerade die Körper, die auf der Grenze zwischen der organischen und der unorganischen Zusammensetzung liegen, sind es, deren Untersuchung jetzt am wichtigsten ist.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. Dec. 1842.

Jetzt bekommst Du gewiss von Niemand anderem so oft Briefe wie von mir. Mit der letzten Post erhielt ich auf ein Mal die Bogen 6—11 von Koch und die Antwort von Vieweg mit einem Korrekturbogen zur Probe, nämlich den Bogen 21. Vieweg sagt, dass er verreist gewesen und dass dies die Ursache der Verzögerung wäre. Die Korrektur war 10 Tage auf dem Wege hierher gewesen, wenn sie eben so viel Zeit zurück braucht,

---

1) Cyamelid.

2) Thiuramsulfid $(NH_2CS)_2S$, dessen Ammoniaksalz Zeise Anfang der zwanziger Jahre aus Ammoniak und Schwefelkohlenstoff erhielt (J. B. 4, 97).

so macht das 20 Tage, falls sie am selben Tage zurückgeschickt wird, und 23 bis 24 Tage, falls sie erst mit der nächsten Post abgehen kann. Ich habe ihm deshalb geschrieben, dass ich verzichte. — Aber dieser Bogen enthielt einen Übersetzungsfehler, den ich berichtigt habe. Es stand darin an 2 Stellen »er« statt »sie«, der Sinn war dadurch ganz unverständlich.

Aus den angekommenen Bogen ersehe ich, dass die mir in Deinem letzten Briefe mitgeteilten Bemerkungen sich eigentlich auf schon gedruckte Sachen bezogen, so dass die Änderungen, die durch diese Bemerkungen in Frage kommen würden, gar nicht gemacht werden können. Das ist moutarde après diner. — Ozon steht auf dem von mir geschickten Korrekturbogen, ich habe es so stehen lassen, weil es sonst ein Umbrechen in dem folgenden verursachen würde, das für den Buchdrucker recht schwierig werden könnte. Ich finde auch, dass die beabsichtigten Umsetzungen von Fluorbor und Fluorkiesel jetzt zu spät kommen. Ich verzichte also auch darauf und habe schon infolgedessen mein Manuskript (das was jetzt bald geschickt wird) umgeändert. Ich hoffe, dass mein Manuskript vom 8. Nov. schon längst in Deinen Händen ist. Es enthält nebst dem Teil, den ich geschickt habe, die Änderungen hinsichtlich Fluorbor und Fluorkiesel.

Erlaube dass ich das Studium der Mellansäure an Jemanden in Deinem Laboratorium abgebe. Ich habe das Mellan, das ich hatte, aufgebraucht (es war nicht mehr als 3 oder 4 Gran) und habe zu wenig Säure bekommen, um sie analysieren zu können, und viel zu viel zu thun, um damit anzufangen, neues Mellan zu bereiten. Man darf nicht mehr als höchstens + 50° bis 60° anwenden, um Mellan in kaustischem Kali aufzulösen. Auch durch Kochen mit verdünnter Lauge verliert man viel. Die filtrierte Lauge wird mit Essigsäure übersättigt und im Wasserbad eingetrocknet, worauf das Salz mit Wasser ausgelaugt wird. Der Rückstand ist ein Salz von Mellankalium + Mellanwasserstoffsäure. Die Auflösung im Wasser wird zur Trockne gebracht und mit Alkokol ausgelaugt. Der Alkohol löst mellansaures Kali und essigsaures Kali und hinterlässt Mellankalium und ein ganz klein wenig mellansaures Kali. Aus dem Alkohol kann man mit $\dot{P}b\bar{A}$ mellansaures Bleioxyd fällen, aber dieses ist in Wasser etwas löslich, so dass die Flüssigkeit mit etwas Ammoniak basisch gemacht werden muss.

Aus dem Bleisalz bekommt man mit $\dot{H}$ eine Säure, die in

Körnern anschießt, und sowohl in Wasser wie in Alkohol sehr leicht löslich ist; sie schmeckt schwach sauer, rötet aber Lackmuspapier stark. — Ich kann nicht einsehen, was diese Säure sein sollte, wenn sie nicht Mellansäure ist[1]). Ich will Deine Aufmerksamkeit auf noch eine Thatsache lenken, die in der Abhandlung darüber hervorgehoben werden muss, nämlich dass Mellan weder aus der Wasserstoffsäure noch aus der Sauerstoffsäure wieder hergestellt werden kann, und dass, wenn es nicht gelingen sollte, Mellan direkt hervorzubringen, es ähnlich, wie es mit organischen Radikalen im allgemeinen der Fall ist, nur ein hypothetisches Radikal sein würde, wie Acetyl, Äthyl u. a. Daraus kann man dann wohl den Schluss ziehen, dass die organischen Radikale zwar hervorgebracht werden können, und in isoliertem Zustande existieren können, dass man sie aber nicht durch Reduktion bekommt und dass sie vielleicht beim direkten Oxydationsversuch auch sofort zersetzt werden.

Hast Du Bosets »Réforme de la nomenclature chimique« gesehen? Er geht von dem Gedanken aus, die Formeln als Basis für die Benennungen zu nehmen. Die Basis ist sinnreich und wäre anwendbar, aber seine Art sie zu verwenden ist ganz abschreckend und das barbarischste System von Lauten, was man sich denken kann[2]).

Ich sitze noch immer in den Phosphorsulfiden fest. Es giebt weder ein $\overset{'''}{P}$ noch ein $\overset{''}{P}$, sondern eine liquide Verbindung von der Zusammensetzung P^2S und eine von PS. Diese giebt Schwefelsalze, die am besten auf trockenem Wege hervorgebracht werden. Die krystallisierende Verbindung ist ein Supersulfuretum, analog dem, welches Arsenik giebt, enthält aber nur $^2/_3$ so viel Schwefel wie dieses. Ich habe jedoch die Wäge-Resultate der Analyse noch nicht berechnet. — Ich beschäftige mich mit einem Versuch, ob ich nicht Schwefelphosphor mit Schwefelcalcium oder

---

1) Da die näheren Abbauprodukte des Mellons und des Mellonkaliums (Ammelid, Cyamelursäure, Melanurensäure) in Wasser schwer- resp. unlöslich sind, so scheint es nicht ausgeschlossen, dass Berzelius Cyanursäure, das letzte Abbauprodukt der Mellonverbindungen, in den Händen gehabt hat.

2) Als Beispiele der Bosetschen Nomenklatur (»Réforme de la Nomenclature chimique«, par C. J. Boset, Liège) seien hier angeführt: PH_4Br — Bromhydrècdas phosphydrèpe, $PbCl_2 + 3PbO$ — Chlorplombèdas édoxplombe u. s. w.

Schwefelbarium erhalten kann, da doch die Alkalien Supersulfureta geben.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 16. Dec. 1842.

Theuerster Freund.

Nachdem ich nun 3 Briefe hintereinander von Dir erhalten habe, wäre es doch unverantwortlich, wenn ich Dir nicht noch in dem alten Jahre für diese Wohlthaten danken wollte, was also der Zweck, und fast der einzige, meines heutigen Briefes ist, denn sonst wüsste ich heute Nichts, was der Mittheilung werth wäre.

Ich habe also Deine Briefe vom 7. und 25ten Nov., so wie den vom 2ten Dec. richtig erhalten, und mit dem ersten (der jedoch später eintraf als der vom 25ten) die neue Mscrpt.-Sendung, die mir wieder einer der hunderte von Beweisen Deines beispiellosen Fleißes und Deiner unermüdlichen Geduld war und mir wieder für meine eigenen Tugenden der Art eine große Verachtung einflößte. Jedesmal beim Empfang Deines Mscrpts. bekomme ich eine wahre Angst bei dem Gedanken, dass einmal ein solches Packet verloren gehen könne. Jedenfalls wollte ich Dich bitten in Zukunft Hrn. Koch aufzutragen, bei der Weitersendung solcher Packete (er schickt sie alle nach Leipzig, von wo ich sie mit der Post bekomme), sie etwas sorgfältiger einzupacken und seinem Commissionär in Leipzig die größte Sorgfalt dafür zu empfehlen, damit es nicht etwa einmal in Leipzig verloren gehe. Das letzte Packet, da es nur einfach in das von Dir gemachte Couvert eingepackt war, kam ziemlich durchgescheuert hier an.

Es ist mir sehr lieb, dass Du nun Vieweg's Sendungen erhalten und Dich überzeugt hast, dass nicht er die Verspätung in der Ankunft verschuldet hat. Auch bin ich sehr froh, dass Du nicht ferner auf der Hinsendung der Revisionsbogen bestehst. Es ist nun der 26te Bogen (Wasser) gedruckt. Mit dem 24ten Bogen, den Du bereits erhalten haben musst, schließt Arnold das 2te und 3te Heft, die er unter einem Umschlag

ausgibt. Der erste Band wird also 6 Hefte geben oder ungefähr 48 Bogen enthalten.

Du bist es doch zufrieden, dass alle Fehler und Berichtigungen erst am Schlusse des ganzen Bandes angezeigt werden, — oder soll es schon auf dem Umschlag der einzelnen Hefte geschehen? Freilich waren die meisten meiner berichtigenden Bemerkungen Moutarde après diner. Indessen einige konnte ich noch anbringen. Die, die nicht Anzündbarkeit von H mit Pt betreffend, kann unter den Druckfehlern berichtigt werden.

In dem neuen Mscrpt. habe ich beim Durchblättern der von Dir proponirten Nahmen Zwischenschweflige Säure (für S^3O^5) gefunden. Ich muss Dir gestehen, dass er mir im ersten Augenblick den Eindruck machte, dass er nicht angewendet werden könne, dass dadurch der Sprache zu sehr Gewalt angethan werde. Indessen habe ich mich jetzt schon mehr daran gewöhnt und ich finde ihn heute weniger unnatürlich. Dennoch wäre die Frage, ob man nicht einen anderen erfinden sollte, und ich wollte Dich bitten nochmals darüber nachzudenken. Wenn in der Benzoëschwefelsäure $\ddot{S}$ als solche, verbunden mit einem organischen Oxyd, enthalten ist, so ist die Mellansvafvelsyrlighet = ($\ddot{S} + \dot{S}\dot{S}$) und die Unterschwefelsäure = ($\ddot{S} + \ddot{S}$), so dass also nur 3 selbstständige Oxydationsstufen des S bekannt wären = $\ddot{S}$, $\dot{S}$ und $\dot{S}\dot{S}$. (Apropos wäre es nicht gut, das Zeichen der Doppelatome nur für diejenigen Körper anzuwenden, deren Aequivalent aus 2 Atomen besteht, also z. B. nicht bei dem Schwefel. — Freilich verliert man dadurch eine große Bequemlichkeit, namentlich beim Kohlenstoff.)

Was die Cyanursäure betrifft, so werde ich nicht weiter darüber arbeiten, obgleich ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass ihre wahre Zusammensetzung noch nicht feststeht, so sehr auch ihre Entstehung aus dem Cyanchlorid, welches doch als Cy^3Cl^3 betrachtet werden muss, für Liebig's Ansicht spricht, dass sie also Cy^3O^3 sei. Aber 1) habe ich in diesem Winter, bei den kurzen Tagen, zu eigenen Arbeiten keine Zeit, die alle von den Vorlesungen, den Practicanten und Correcturen aufgefressen wird, 2) habe ich kein Material mehr, 3) mag ich mit Liebig keinen Scandal anfangen, den es jedenfalls geben würde, wenn ich zu einem anderen Resultate gelangte. Ich habe ihm meine bisherigen Resultate mitgetheilt, er mag die Sache noch einmal selbst vornehmen, oder es mag es ein anderer thun. Ich habe

keine Lust dazu[1]). — Ich habe für das Wörterbuch die Art. Blausäure etc. geschrieben und darin einen Apparat zur Darstellung der wasserfreien $\overline{C}yH$ beschrieben, der mir sehr zweckmäßig zu sein scheint[2]). Ich werde Vieweg schreiben, dass er Dir mit dem nächsten Bogen einen Abdruck des Holzschnitts schickt, für den Fall Du ihn vielleicht für das Lehrbuch brauchen willst.

Dabei fällt mir noch etwas ein. Ich bin im Augenblick beschäftigt mit der Abfassung des Art. Diamant für das Wörterbuch. Ich habe darin die Idee geäußert, dass die organ. Körper den Kohlenstoff in der Diamantmodification, die unorgan. Kohlenstoffverb. aber, wie z. B. Kohlensäure, in der Graphitmodification enthalten könnten, — eine Idee, die ich schon vor ungefähr 2 Jahren unter meinen Notizen aufgezeichnet habe. Nun finde ich in Deinem Mscrpt. dieselbe ebenfalls ausgesprochen. Wirst Du mir es übel nehmen, wenn ich mich so ausdrücke, dass ich meinen Antheil an dieser Idee zu erkennen gebe? — Ich muss gestehen, ich bin fast überzeugt von ihrer Richtigkeit. Auch halte ich unter allen Vermuthungen über die Entstehung des Diamants die von Jameson, dass er das Product einer lebenden Pflanze sei, für die wahrscheinlichste. So wie es keine Saurier und Mammuth mehr gibt, so gibt es auch die Bäume nicht mehr, die in ihren Stämmen oder Wurzeln die Diamanten absonderten. Eine sehr verrückte Idee freilich.

Über die Mellansäure werde ich Schnedermann arbeiten lassen[3]). $\dot{N}a^3\dddot{P}$ habe ich vergeblich hervorzubringen gesucht nach der Art wie das $\dot{N}a^3\dddot{S}b$ gemacht wird. Auch war nicht eine isomorphe Zusammenkrystallisirung von $\dot{N}a^3\dddot{P}$ und $\dot{N}a^3\dddot{S}b$ zu erhalten.

Dein

Wöhler.

Wird denn der physikalische Jahresbericht wirklich noch das Licht der Welt erblicken?

---

1) Die Untersuchung der Cyanursäure wurde im Jahre 1847 von Wöhler fortgesetzt; vgl. seine Briefe vom 31. März und 4. April 1847.

2) Eine kleine Verbesserung der Methode gab Wöhler etwas später an (Ann. 73, 218. 1850).

3) Eine Publikation ist nicht erfolgt.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 6 Jan. 1843.

Ich wünsche Dir eine angenehme Fortsetzung des angefangenen Jahres, gute Gesundheit und wichtige Entdeckungen.

Ich stehe, so wie Du, viel Angst um meine Sendungen der Manuskripte aus, denn es wäre fatal, wenn eins unterwegs verloren ginge, besonders ein solches wie das letzte, welches zu schreiben wohl einen Monat in Anspruch nimmt, wenn man nur den Vormittag dazu verwendet. Indessen habe ich immer meine Kladde hier, so dass es nur die Zeit des Abschreibens ist, die verloren gegangen sein würde. Ich schicke Dir deshalb jetzt mit der Post einige Bogen der Fortsetzung. Der erste Teil ist sonst fertig, außer den Schwefelphosphorverbindungen, die ich wohl auch bald abschließen werde, wenigstens so weit wie für meinen Text an dieser Stelle erforderlich ist.

Was Du über den Namen Zwischenschwefelige Säure sagst, ist freilich wahr; aber Du musst bedenken, dass diese ganze Nomenklatur mit Unter und Über eine recht schlechte Nomenklatur ist, die wohl früher oder später durch eine andere ersetzt werden muss; so lange aber eine solche noch nicht gefunden ist, muss man ebenso schlechte Namen auf demselben Prinzip bilden, wenn man konsequent sein will. Hier liegt der Fehler in dem breiten Worte zwischen, denn Acidum intersulfurosum klingt gar nicht schlecht. Ob wir übrigens $\dot{S}^2O^5$ für $\ddot{S} + \ddot{S}$, und $\dot{S}^3O^5$ für $\ddot{S} + \ddot{S}$ halten können, lässt sich schwerlich jetzt entscheiden und möglicherweise ist es nicht so, denn dann müsste Oxalsäure notwendig $\dot{C} + \ddot{C}$ sein und diese Darstellung würde, falls sie richtig wäre, eine ganze Revolution in den Ansichten von der Zusammensetzung hervorrufen, denn wir müssen selbstverständlich jede theoretische Idee an der Wissenschaft im Ganzen prüfen und ihre Tragweite erwägen, sonst werden wir solche Theoretiker wie Liebig und Dumas, im übrigen schöne Vorbilder, aber nur nicht in der Theorie der Wissenschaft.

Ich halte es nicht für zweckmäßig, so wie Du es vorschlägst, die Symbole für die Doppelatome von Schwefel, Kohle u. a. zu beseitigen und sie bei solchen beizubehalten, die immer als Doppelatome vorhanden sind, denn in diesem Falle könnte man sie immer entbehren, da ein jeder wissen muss, dass das Symbol

der letztgenannten ein Doppelatom bedeutet. Man muss also versuchen so konsequent wie möglich bei den Ansichten zu sein. Die durchstrichenen Symbole verursachen ja weder Mühe noch Verwirrung und sind doch ein Ausdruck für eine Idee.

Es thut mir leid, dass Du Deine Versuche mit Cyanursäure nicht fortsetzest. Auf diese Weise wird es noch lange dauern, bis wir darüber klare Begriffe bekommen. Die Gründe Deines Wunsches, Liebig nicht zu widersprechen, schätze ich sehr, beklage aber, dass sie sich hier der Untersuchung eines wichtigen theoretischen Gegenstandes entgegenstellen, zu welcher Untersuchung Niemand ein größeres Recht hat, als gerade Du, der Du der wirkliche Entdecker dieser Säure bist. Deine Vermutung, dass es ein $\not{C}y^3\not{C}l^3$ giebt, gründet sich wahrscheinlich auf dessen Kondensation in Gasform. Diese beweist jedoch eigentlich nichts, denn in recht vielen Fällen von Isomerie beruht diese auf einer veränderten Kondensation, die sowohl in Gasform wie in fester Form bemerklich ist[1]).

1) Der Sinn dieser letzten zwei Sätze, die vom Standpunkt unserer heutigen Anschauungen einen inneren Widerspruch enthalten, wird uns klar, wenn wir uns an die Vorstellungen erinnern, die Berzelius von dem Verhalten einfacher und zusammengesetzter Körper in Gasform hatte. Auf Grund des physikalischen Verhaltens der Gase (gegen Druck- und Temperaturänderungen) war es schon am Anfang des 19ten Jahrhunderts wahrscheinlich gemacht worden, die innere Beschaffenheit aller Gase sei dieselbe, in gleichen Volumen sei dieselbe Anzahl kleinster Teilchen (Atome) enthalten. Mit diesem Schluss standen auch chemische Beobachtungen im Einklang, jedoch nur insofern, als es sich um einfache Gase handelte: die Volumentheorie von Gay-Lussac, welche ein Gesetz über die Verbindungsverhältnisse in Gasform enthielt, deckte sich im großen Ganzen mit der Atomtheorie von Dalton, welche das Verbindungsgesetz der Körper in allen drei Zuständen umfasste, nur soweit, als das Volum der sich verbindenden einfachen Gase in Betracht gezogen wurde; hier stand der Annahme nichts im Wege, dass in gleichen Volumen die gleiche Anzahl Atome enthalten sei. Die Übereinstimmung der beiden Theorien verschwand aber, sobald man zum Volumen des durch Vereinigung entstehenden zusammengesetzten Gases überging: es zeigte sich, dass im Allgemeinen dieses letztere nicht dasjenige sei, wie man es unter Zugrundelegung der atomistischen Theorie hätte erwarten sollen; so folgte, um auf ein konkretes Beispiel hinzuweisen, aus der letzteren, dass 1 Vol. (1 Atom) Stickstoff, wenn es sich mit 1 Vol. (1 Atom) Sauerstoff verbunden hatte, 1 Vol. (1 Atom) Stickoxyd hätte ergeben müssen, während in Wirklichkeit 2 Vol. beobachtet wurden. Die geniale Lösung des hier vorliegenden Widerspruchs durch Avogadro (Unterscheidung zwischen Molekül und Atom) blieb bekanntlich lange Zeit teils gänzlich unbeachtet, teils unverstanden (Dumas), und Berzelius nahm, um die beiden Theorien mit einander in Einklang zu bringen, seine Zuflucht zu einer Erklärung, die eine bloße Anerkennung des

Vieweg hat mir Deinen Artikel über Blausäure geschickt, ich bin mit der Darstellungsart der Säure, mit der Figur und der Beschreibung sehr zufrieden und werde Dir für ihre Aufnahme im Lehrbuch an der von mir im Manuskript bezeichneten Stelle dankbar sein.

Vieweg schickte mir einen Korrekturbogen. Wie Du weißt, verzichtete ich erst auf die Korrektursendung wegen der langen Zeit von 19 bis 20 Tagen, die für den Hin- und Rückweg erforderlich waren. Aber ehe er meine Antwort bekommen hatte, fuhr er fort jede Woche einen Korrekturbogen zu senden, und als ich darin einen oder mehrere, meistens kleine, aber doch irre führende Fehler fand, die fast kein anderer als der Verfasser entdecken könnte, weil er seine Gedanken darin nicht mehr erkennt, so bat ich Vieweg, während des ganzen ersten Teils damit fortzufahren. Nachher wird die Umarbeitung weder so bedeutend noch so wichtig sein und ich habe dies dem alten Arnold mitgeteilt. Jetzt ist es wieder im Gange, nachdem wegen meiner ersten Antwort ein Korrekturbogen ausgeblieben war. In dem letzten Bogen, den 26ten, war nur ein Fehler, der dem Buchdrucker zukam.

Nun will ich Dir einige allgemeine Resultate meiner Schwefelphosphorversuche mitteilen. Die Details wirst Du im Manuskript beim Artikel »Die Schwefelverbindungen des Phosphors« be-

---

vorhandenen Thatsachenmaterials war; er setzte nämlich voraus, die Annahme einer gleichen Anzahl Atome in gleichen Gasvolumen habe ihre Geltung bei einfachen Gasen, sei aber nicht anwendbar auf zusammengesetzte Gase, bei denen die Verhältnisse nicht dieser einfachen Regel folgen (nach der Bekanntmachung der auch Bd. I, S. 426 erwähnten Dampfdichtebestimmungen von Dumas schloss er übrigens auch noch die nicht permanenten Gase von den einfachen aus). — Aus diesem Standpunkt ergab sich nun also z. B., dass wir aus dem Verhältnis, in dem sich einfache Gase verbinden, wohl einen Schluss ziehen können auf das Atomverhältnis in dem durch ihre Vereinigung entstehenden zusammengesetzten Körper, dagegen nicht — selbst bei Berücksichtigung der Dampfdichte des letzteren — auf die absolute Anzahl der in ihm enthaltenen Atome. So finden wir z. B., dass sowohl im Cyan- wie im Cyanurchlorid das Atomverhältnis des Chlors und Cyans 1 : 1 ist (Cyan wurde bekanntlich als vollkommenes Analogon der einfachen Körper betrachtet), dass ferner das erstere durch Vereinigung von 1 Vol. Chlor und 1 Vol. Cyan ohne »Kondensation«, das letztere unter Zusammenschrumpfen auf 2/3 Vol. zu Stande kommt; darauf aber schließen zu wollen, im Molekül des letzteren sei eine größere Anzahl Chlor- und Cyanatome, als im Molekül des ersteren enthalten, ist nach Berzelius unzulässig und er zieht die Annahme einer Isomerie der beiden Körper vor.

kommen. In einem früheren Briefe habe ich ja erwähnt, dass man durch Zusammenschmelzen nur drei Verbindungen erhält, $\dot{P}^2S$ und $\dot{P}S$, die liquid sind, und $\dot{P}S^{12}$, welche krystallisiert. Der Phosphor lässt sich unter Wasser oder in verkorkten, mit Luft gefüllten, Proberöhren mit Schwefel bei Wasserbadtemperatur ohne jede Gefahr und ohne dass ein eigentliches Phänomen von entwickelter Wärme sich dabei bemerkbar macht, zusammenschmelzen. Aber bei einer Temperatur von über 100° C oder kaum so viel, vereinigten sich die beiden Elemente unter Entwickelung von einem intensiven Feuerphänomen und mit einer starken Explosion. Ich hatte Schwefel und Phosphor in Stücken in einem kleinen starken Glaskolben vermengt, aus dem die Luft ausgepumpt war, und erhitzte sie zusammen; der Phosphor schmolz und verband sich mit dem Schwefel, der noch nicht geschmolzen war, als die Masse plötzlich mit einem intensiven Feuerstrahl explodierte, der Kolben hielt glücklicherweise und der Schuss ging durch das Kautschukrohr heraus, das zersprang. Die Feuerkaskade fiel so glücklich, dass sie nichts anzündete. Ein anderes Mal vermengte ich in einer kleinen Retorte 6 Gramm wasserfreies kohlensaures Natron mit 6 Gr. Schwefel und 10 Gr. liquid. $\dot{P}S$, um $\dot{P}S^5$ mit Schwefelnatrium verbunden zu bekommen, und erhitzte die Retorte über der Lampe in einem Sandbad in einem Platintiegel. Die Erhitzung war möglichst schwach, die Flamme der Lampe war ein blauer Ring. Es dauerte lange, bevor sich eine Veränderung zeigte. Plötzlich verschwand meine Retorte mit einem schrecklichen Knall und einem dicken Rauch. Mein Haar brannte an, ich wurde an der linken Schläfe verwundet, meine Brille mit Stücken von der herausgeworfenen Masse vollgeschmiert und der Boden ging aus dem Tiegel heraus. Die Verwundung war unbedeutend und die Brille hatte vollständig meine Augen geschützt, obgleich die Augenbraunen des linken Auges verbrannt waren. Diese Art Versuche sind also nicht zum Spielen da. Das, was von der Brille abgekratzt werden konnte, war eine schwarze Masse, aus welcher Wasser $\dot{N}a^2\ddot{\dot{P}}$, NaS^5 auszog und ein schwarzes Pulver hinterließ, das, wie ich auf anderem Wege durch die Reduktion der Kohlensäure gefunden habe, phosphorhaltige Kohle war. Wenn man mit $\dot{P}S$ bei dessen Siedepunkt, oder einer etwas höheren Temperatur, artificielles, aber wasserfreies $\acute{Z}n$ in einem Strom von Wasserstoffgas erhitzt, so verbinden sie sich mit einer gelinden Explosion, die

jedoch nicht eigentlich Explosion genannt werden kann, denn es zischt nur und eine Menge ṔS destilliert über; wird das Erwärmen unter Hindurchleiten eines sehr schwachen Wasserstoffstromes fortgesetzt, so wird die Masse rot wie Mennige. Ich mache den Versuch in einem Apparat, wie dem hierunten:

Das zu *b* herübergegangene ṔS wird nochmals in *a* zurückgegossen, und wenn es wieder herübergegangen ist, lässt man das Wasserstoffgas schneller durchströmen und fährt damit fort, bis kein freies ṔS mehr in *a* vorhanden ist. Wenn man zwischen den Kugeln durchschneidet, hat man die rote Verbindung frei von ṔS. Sie bildet Klumpen und giebt ein hübsches mennigerotes Pulver. Unter Schwefelwasserstoffentwickelung löst Salzsäure daraus Żn mit Leichtigkeit auf und hinterlässt eine rote Verbindung, die wie Phosphoroxyd aussieht und die die Form der Klumpen beibehält. Ich habe bis jetzt nur eine Analyse davon gemacht; zwei andere sind in Arbeit, aber nach jener besteht sie aus S + 3P empirisch, und wahrscheinlich aus $\dot{P}^2S + \dot{P}S$, und ist mit 2 At. Żn verbunden. Sie enthält mehr P als ṔS und raucht weder, noch verändert sie sich an der Luft, aber bei etwa + 50° oder 60° entzündet sie sich. Wenn man denselben Versuch mit kohlensaurem Natron macht, bekommt man eine viel dunklere rote Masse, die sich sofort an der Luft entzündet, wenn man sie nicht, ehe sie herausgenommen wird, mit Wasser durchfeuchtet. Wenn sie in Wasser aufgelöst wird, erhält man eine braungelbe Auflösung, die $\dot{N}a^2\ddot{\dot{P}}$, $\dot{N}a^2\dddot{\dot{P}}$ und kohlensaures Natron enthält und eine reichliche rote Masse ungelöst zurücklässt, die hübsch rot wie Zinnober geworden ist. Ich habe noch keine Analyse davon, vermute aber, dass sie $\dot{P}^2S$ sein kann, möglicherweise stammt jedoch ihre schönere Farbe von dem Verteilungszustande. Auch diese raucht nicht, noch entzündet sie sich beim Trocknen, wenn sie von dem zurückbleibenden liquiden ṔS frei ist. Beide gehen bei der trockenen Destillation über, ohne Rückstand von $\ddot{\dot{P}}$; das Destillat ist liquider Schwefelphosphor. Offenbar liegen hier also die Pendants zu den isomerischen Verbindungen des Phosphors mit Sauerstoff vor. Wenn

man, anstatt die rote Natronmasse herauszunehmen, sie zum Glühen erhitzt, so schmilzt sie nicht, giebt aber recht viel liquiden Schwefelphosphor und hinterlässt einen schwarzen Rückstand. Daraus löst kaltes Wasser von $\acute{N}a^2\overset{'''}{P}$ freies Schwefelnatrium auf und lässt eine schwarze, Kohle haltige, Masse zurück; $\dot{N}a\ddot{P}$ (metaphosphorsaures Natron), mit alkalischem Wasser übergossen und gekocht, löst das Salz auf und hinterlässt Kohle, welche bei der Verbrennung in Sauerstoffgas Kohlensäure giebt und eine durch sie umschließende Phosphorsäure geschützte Kohle zurücklässt. Bei höherer Temperatur wird also die Kohlensäure durch den Phosphor in dem Phosphorsulfuret reduziert und man bekommt Phosphorkohle. Ich habe $\acute{A}g^2\overset{'''}{P}$, $\acute{A}g^2\acute{P}$, $\acute{C}u\overset{'''}{P}$ und $\acute{C}u\acute{P}$ dargestellt, sowie auch Eisenverbindungen, die jetzt analysiert werden. Die phosphorschwefeligen Salze dieser Metalle sind mehr oder weniger hässlich gelb.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 8. Januar 1843.

Ich hoffe zwar, dass sich dieser Brief mit einem von Dir kreuzen werde, indessen will ich die Ankunft des letzteren nicht abwarten, um keine Verzögerung im Druck des Lehrbuchs zu veranlassen. Ich wünsche nämlich sobald wie nur möglich folgende Fragen von Dir beantwortet zu erhalten:

In der neuesten Nummer de l'Institut wird die Entdeckung einer neuen Säure des Schwefels berichtet, die Acide hyposulfurique bisulfuré genannt wird und aus $4S+5O$ bestehen soll[1]), (die von Langlois $= 3S+5O$ wird Ac. hypos. sulfuré genannt). Sie entsteht wenn unterschwefligsaures Kali mit Jod gesättigt wird, welches sich in Menge darin auflöst und $K\dot{I}$ bildet. Soll diese Säure in das Lehrbuch aufgenommen werden? Wenn ja, so hast Du wohl die Güte mir sogleich das Mscrpt. davon zu schicken.

---

1) Tetrathionsäure (Fordos und Gélis — Ann. Chim. Phys. (3) 6, 484, Ann. 44, 227).

Vergiss doch nicht mir zu sagen, ob Du dabei bleibst, dass die S^3O^5 Zwischenschweflige Säure genannt werden soll. — Wie aber dann die neue S^4O^5?

Mit dem Nahmen zwischenschweflige Säure wird der Sprache um so mehr etwas Gewalt angethan, weil derselbe ohnedieß schon aus zwei Wörtern, einem Adjectiv und einem Substant. zusammengesetzt ist. Mellansvafvel Syrlighet geht viel besser.

Am Ende gibt es nur 2 eigentliche selbstständige Oxydationsstufen des Schwefels und alle übrigen sind gepaarte Säuren. Nämlich

$\ddot{S}$
$\ddot{S}$
$(\ddot{S}+\ddot{S})$ Unterschwefelsäure
$(\ddot{S}+\ddot{S}+S)$ Langlois' Säure
$(\ddot{S}+\ddot{S}+2S)$ die neue Säure
$(\ddot{S}+S)$ Unterschweflige Säure

was freilich auch der Natur Gewalt anthun heißt, da alsdann der Schwefel selbst als Paarling angenommen werden muss. Vielleicht aber ist es einer seiner anderen allotropischen Zustände, der diese Eigenschaft hat. Doch dieß geht ins Blaue.

Ich hoffe dass Du meinen Brief vom 16. Dec. erhalten hast. Ich erwarte mit großer Ungeduld einen von Dir, um etwas Näheres über die Explosion zu hören, die Du gehabt hast. In allen unseren Zeitungen ist die Rede davon, doch überall mit dem beruhigenden Zusatz, dass Du nur unbedeutend beschädigt worden seist. Ich vermuthe sehr, dass sich diese Explosion bei Deinen Versuchen über die Bildung des Phosphorsulfids ereignet hat. Vorm Jahre ließ ich Beringer ähnliche Versuche machen, die sich mit einer furchtbaren Explosion endigten, wodurch er beinahe ein Auge verloren hätte.

Ich bedaure, Dir auch nicht die kleinste Neuigkeit mittheilen zu können. Schnedermann ist mit der Darstellung der Mellansäure beschäftigt. — Chlorschwefel mit $\ddot{S}$ durch ein glühendes Rohr getrieben, gibt nichts.

Noch heute schicke ich den Anfang des Mscrpts. zu den Säuren an Vieweg, woraus Du siehst, dass der Druck bis zum Schluss von $\ddot{H}$ gelangt ist. Er wäre schon weiter ohne die Sendung der Revisionen nach Schweden. — Vieweg war sehr unglücklich

darüber, dass Du ihm einen so großen Mangel an Rücksicht für Dich und so große Nachlässigkeit zugetraut hattest.

Dein

Wöhler.

Ich bitte um recht baldige Antwort, um so mehr als ich sie, selbst wenn Du sogleich schreibst, doch erst in 20 Tagen erhalten kann.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 17. Jan. 1843.

Ich beeile mich Deinen Brief zu beantworten, den ich soeben erhielt. Ich vermute, dass mein Brief vom 6. Jan. schon längst angekommen ist. Die neue französische Säure ist mir noch unbekannt. L'Institut, worin sie beschrieben ist, ist noch nicht hierher gekommen. Indessen ersehe ich, dass es gar nicht angeht den Namen »Mellansvafvelsyrlighet« zu gebrauchen und also auch nicht auf deutsch Zwischenschwefelige Säure. Eine rationelle Erklärung dieser vielen Säuren kann ich bis auf weiteres nicht finden, aber ich schlage Dir vor, wenn es angeht und noch Zeit dazu ist, sie in eine andere Reihenfolge zu stellen und sie auf folgende Weise einzuteilen:

1) Säuren, die auf jedes Atom der Säure 1 Atom Schwefel enthalten.
   A. Schwefelsäure.
   B. Schweflige Säure.
2) Säuren, die auf jedes Atom der Säure 2 At. Schwefel enthalten.
3) Eine Säure, die auf jedes Atom 3 Atome Schwefel enthält, welcher noch kein passender Name gegeben ist. Hier kommt dann die sogenannte Zwischenschwefelige Säure.
4) Eine Säure, die auf jedes Atom 4 Atome Schwefel enthält, welcher auch noch keine passende Benennung gegeben ist[1]). Willst Du dann aus dem Institut das abschreiben, was von dieser Säure bekannt ist und hinzufügen, dass sie

1) Unter einem Atom Säure versteht hier Berzelius wie gewöhnlich die Quantität, die sich mit einem Atom Metalloxyd (MeO) verbindet.

erst so kurze Zeit entdeckt ist, dass noch nichts weiter über sie bekannt ist, so würdest Du mir einen großen Gefallen erweisen und den Lesern einen Dienst leisten.

Durch diese Einteilung bekommt man diese Verbindungen in einer deutlicheren Aufstellung, und die Unklarheit, die entsteht, wenn man versucht, sie in Reihenfolge nach ihrem relativen Sauerstoffgehalt anzuordnen, verschwindet.

Ich kann schwerlich Deine Ansicht über Paarungen teilen. Wenn man sie nämlich auf die Kohle und den Stickstoff anwendet, so zeigt es sich, dass alle ihre Verbindungen Paarungen zwischen einigen einfachen sein sollten, Oxalsäure z. B. $\ddot{C} + \dot{C}$, und man darf wohl nicht für einen Grundstoff Verhältnisse annehmen, die nicht zu den übrigen passen. Hier liegt wahrscheinlich irgend etwas anderes zu Grunde, z. B. der allotropische Zustand des Schwefels. Langlois' Säure kann $S_\gamma + 5O$ sein und die neue $S_\beta + 5O$, wobei ich mit S_γ Schwefel, der das 3fache Atomgewicht des Schwefels hat, bezeichne und mit S_β den, der das 2fache hat. Aber so gewagte Hypothesen öffentlich auszusprechen, wäre fast zu viel gewagt[1]).

Seit meinem Briefe vom 6. Jan. habe ich eine neue Verbindung von Schwefel und Phosphor kennen gelernt, die auch, wie die dort erwähnte, rot, aber noch dunkler ist. Sie besteht aus $\dot{P} + S$. Es ist die, welche man bekommt, wenn kohlensaures Natron mit liquidem Schwefelphosphor erhitzt wird und die nach dessen Auflösung in Wasser ungelöst im Rückstande bleibt. Das Alkali enthält sie in chemischer Bindung und sie wird daraus durch Säuren gefällt, jedoch dann mit Schwefel gemengt, der aus gebildetem Polysulfid stammt. Ihre Verbindung mit Silber ist schwarz, und wenn sie in nassem Zustande mit Salpetersäure von 1.22 übergossen wird, so löst sich das Silber zuerst auf und der rote Schwefelphosphor wird abgeschieden.

---

1) Die Bezeichnungen S_α, S_β, S_γ für die allotropen Modifikationen des Schwefels hatte ein paar Jahre vorher Frankenheim in seiner bekannten Arbeit über Polymorphismus (Journ. pr. Chem 16, 1. 1839) eingeführt. Die hier mitgeteilte Ansicht von Berzelius über das Vorhandensein von allotropen Modifikationen der Elemente in deren Verbindungen, wurde von ihm schon bei der Besprechung der Frankenheimschen Arbeit geäußert (J. B. 20 (2) 13) nnd diese Betrachtungsweise später noch weiter ausgedehnt, so namentlich zur Erklärung der Isomerie zusammengesetzter Körper (vgl. darüber seinen Brief vom 25. August 1843).

— Ich bin übrigens dieser Versuche recht überdrüssig, die nie zu recht scharfen Resultaten führen können.

Mit der letzten Post vom 13. sind die Revisionsbogen 25, 27 und 28 abgegangen. Der 26te ging am 30. Dez. ab. Diese drei kamen erst am 13. Jan. auf einmal.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 18. Jan. 1843.

Herzlichen Dank für Deinen interessanten Brief vom 6ten d. nebst dem Mscrpt. bis fol. 27 incl. Ich wünsche Dir Glück, dass Du bei der Explosion mit einer verbrannten Augenbraune davon gekommen bist, wiewohl auch dieß sehr Schade ist in Betracht der ausgezeichneten Beschaffenheit Deiner Augenbraunen. Indessen wird sie wieder wachsen.

Unterdessen wirst Du meinen Brief vom 8ten erhalten haben, dessen Beantwortung sich hoffentlich mit diesem wieder kreuzen wird. — Ich werde den von Dir vorgeschlagenen Nahmen Mittelschweflige Säure anwenden (statt Zwischenschweflige Säure, wie ich Dir geschrieben hatte), vorausgesetzt, dass Du nicht in Folge der neu entdeckten S^4O^5 eine andere Nomenclatur erfinden willst.

Ich schicke Dir hierbei einen Wechsel von 50 Louisd'or, welche Arnold kürzlich geschickt hat. Ungeachtet meiner mehrfachen Mahnungen hat er immer noch keinen Rechnungs-Abschluss über die vorige Ausgabe geschickt. Aber mit dem letzten Geld schickte er eine Liste von den sämmtlichen Geld-Sendungen, die er bis jetzt geschickt hat, damit ich sie vorläufig mit meiner Rechnung vergleichen möge. Da ergab es sich, dass ich zwei von seinen angeblichen Sendungen (jedesmal mit Angabe des Datums) jede von 50 Louisd'or nicht erhalten habe. Da ich über dieses Geschäft gleichsam eine vierfache Rechnung führe, so halte ich einen Irrthum auf meiner Seite für nicht möglich. Wo er aber steckt, kann ich nicht einsehen. Ich habe sogleich an Arnold geschrieben und ihm zu beweisen gesucht, dass ich diese 100 Louisd. nicht erhalten habe. Es wäre mir sehr lieb, wenn Du die Güte haben wolltest mir anzugeben, wie viel Du

bis jetzt für die vorige Ausgabe an Honorar erhalten und wie viel Du zu fordern hast, damit ich Deine Angaben mit meiner Rechnung vergleichen kann. Auch wäre es mir sehr lieb, wenn Du mir bei jeder einzelnen Sendung das Datum des Empfangs angeben könntest.

Ich bin im Augenblick mit einigen Versuchen über die wahre Zusammensetzung der Euchronsäure beschäftigt, zunächst um im Wörterbuch ihre richtige Formel angeben zu können, ob sie nämlich $C^{12}\ddot{N}O^6 + 2\dot{H}$ oder $C^{12}\ddot{N}HO^7 + \dot{H}$ ist. Ich habe gefunden, dass sie schon durch langes Kochen mit Wasser partiell in mellithsaures Ammoniak verwandelt wird. Um nun keine Mellithsäure in dem Silbersalz zu haben, löste ich reine Euchronsäure in einer großen Menge kalten Wassers auf und fällte mit $\dot{A}g\ddot{\ddot{N}}$. Das Salz war schwefelgelb, aber nicht krystallinisch, sondern thonig. Sein Verhalten und seine Analyse zeigte, dass es gerade nun mellithsaures Salz eingemengt enthielt. Nun habe ich es heute wieder aus der siedenden Lösung mit $\dot{A}g\ddot{\ddot{N}}$ gefällt (ohne Zusatz einer anderen Base), da wurde es wieder wie früher krystallinisch. Ich bin nun begierig die Analyse zu machen. Unterdessen habe ich auch das Barytsalz gemacht. Es ist ebenfalls schwefelgelb, krystallinisch. Zwei Analysen gaben 49,41 und 49,49 Baryt und 5,68 und 5,67 Wasser, welches zwischen 100° und 230° wegging.

Nach der Formel $(\dot{B}a^2 + C^{12}\ddot{N}O^6) + 2\dot{H}$ muss es 5,76 Wasser und 50,01 Baryt geben.

Nach $(\dot{B}a^2 + C^{12}\ddot{N}HO^7) + 2\dot{H}$ enthält es 5,72 Wasser und 48,7 Baryt.

Nimmt man $C^{12}\ddot{N}O^6 + 2\dot{H}$ an, worin die $2\dot{H}$ nicht in der Wärme, sondern nur durch andere Basen abscheidbar sind, so könnte man sich die Euchronsäure als eine gepaarte Mellithsäure denken, $= (2C^4O^3 + C^4\ddot{N})$ worin der Paarling ein dem Mellon analoger Körper wäre. Dann sähe man auch den Grund ein, warum die Säure 2 Atome Basis sättigt. Denn das Silbersalz enthält 2 At. Ag, obgleich es in einer Flüssigkeit entsteht, die freie $\ddot{\ddot{N}}$ enthält. Ich glaube aber fast, dass es mir gelingen wird, jenen Paarling zu isoliren. Ich glaube es ist der gelbe, krystallisirte bitter schmeckende Körper, der sich sublimirt, wenn man Euchronsäure, oder ihre Salze, oder Paramid erhitzt. Seine schwefelgelbe Farbe zeigt sich in den euchronsauren Salzen wieder. Auch haben diese die Eigenschaft, bei der ersten

Einwirkung der Hitze den aromatischen Geruch der Mellithsäure zu entwickeln, wie wenn diese darin praeexistirte. Auch in der Farbe wäre dieses $C^4\ddot{N}$ dem Mellon analog. — Das Paramid wäre dann $(2\,C^4O^3 + C^4\ddot{N}) + \dot{H}$. Der durch Zink entstehende blaue Körper könnte $C^4\ddot{N} + \dot{H}$ sein. Das Zink würde sich auf Kosten des Wassers oxydiren, der $\dot{H}$ zu dem $C^4\ddot{N}$ treten und die 2 At. Mellithsäure sich mit dem Żn verbinden. Ich habe in der That gefunden, dass bei der Einwirkung des Zinks auf Euchronsäure mellithsaures Zink entsteht. Doch will damit allerlei Anderes nicht so gut stimmen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 19. Jan. 1843.

Jetzt wirst Du wohl über die Häufigkeit meines Briefschreibens erstaunt sein; aber auf Deine Aufforderung, Deine Fragen im letzten Briefe schnell zu beantworten, setzte ich mich gleich hin, um mit umgehender Post zu antworten, wiewohl ich gewöhnlich die Ideen erst lange überlegen muss. Besonders in meinen alten Tagen kann ich nicht lange genug darüber nachdenken. Jetzt habe ich während einiger Tage die Frage bezüglich der neuen Schwefelsäure in meinem Kopfe hin und her überlegt und bin schließlich bei den Änderungen im Lehrbuch, die ich hier auf einem besonderen Zettel aufgestellt habe, stehen geblieben. Ich habe darin eine Nomenklatur gebraucht, von der ich glaube, dass sie anwendbar ist, weil sie sich auf das Prinzip der Anzahl der Radikalatome gründet und gestattet, dass die verschiedenen Acidifikationsgrade in jeder verschiedenen Abteilung durch die gewöhnlichen Änderungen in der Bezeichnung unterschieden werden, so wie Du auf dem beigelegten Papier siehst, z. B. Dithionsäure und dithionige Säure.

Ich habe nun das Manuskript fertig bis zum Schluss des zweiten Bandes in der früheren Auflage. Diese Phosphorversuche rauben mir sehr viel Zeit, aber nachdem ich sie einmal angefangen habe, will ich sie auch nicht unterbrechen. Ich habe nun ein PS gefunden, das rot und pulverförmig ist, und ich bin dabei, eine dunkle zinnoberrote Verbindung zu analysieren,

die ich für $\dot{P}^2S$ halte. Sie ist auch pulverförmig, recht schön von Aussehen, hat aber große Neigung, sich während oder nach dem Trocknen zu entzünden. Ich glaube, dass $\dot{P}S^3$ auch ein orangerotes Pulver ist, kann es aber, wenn es wirklich vorhanden ist, von den andern drei roten Verbindungen oder von Schwefel nicht frei bekommen. Fast glaube ich, dass ich $AgS + \dot{P}S^5$ hervorbringen kann, denn ich habe eine Verbindung bekommen, die mehr Schwefel als $\dot{P}S^3$ enthält; aber es geht nur auf trockenem Wege. —

Ich fürchte, dass Ihr mich während der zwei Monate, die ich ausschließlich dem Jahresbericht opfern muss, mit dem Druck einholen könnt, aber ich hoffe doch noch zu entkommen. — Indessen bin ich stark beschäftigt, da das viele Hinlaufen in die Akademie und meine Amtsgeschäfte noch dazu kommen. — Ich tröste mich jedoch damit, dass die Liste, die ich schon für die Änderungen bei den Metallen aufgestellt habe, bei vielen von ihnen weder umfangreiche noch gerade viele Sachen zum Schreiben aufweist. Indessen amüsiert mich diese Arbeit, sonst wäre es mir unmöglich, sie auszuführen.

Ich habe die Gründe von Andejew (d. h. von H. Rose) durchdacht, $\dot{G}$ für das Oxyd des Berylliums anzusehen[1]), und wurde schon im Sommer, als ich die Abhandlung las, dadurch betroffen; aber nach der Erwägung aller Verhältnisse kann man doch 10 gegen 1 wetten, dass es $\ddot{G}$ ist und dass wir später Mittel finden werden, um dieses zu beweisen. — Rose hat mit Yttererde gearbeitet. Er schreibt mir, dass Chloryttrium nicht flüchtig ist und dass er vermutet, dass das, was Du reduziert hast[2]), Chlorberyllium gewesen sei, weil der Gadolinit 6 bis 8 oder sogar 9 p. c. Beryllerde enthält, wobei Du Chlorberyllium sublimiert und Chloryttrium als Rückstand in der Kohlenmasse bekommen konntest, wie Du es ja auch beschrieben hast. Du musst wohl einige Versuche damit machen, so dass, wenn ein Fehler vorhanden sein sollte, er im Lehrbuch berichtigt werden kann. Falls reines Chloryttrium nicht flüchtig ist, so ist es leicht, durch Glühen von Yttererde in trockenem Salzsäuregas Chloryttrium zu machen und dieses zu reduzieren. Die beste Methode, die

1) Pogg. Ann. 56, 101. 1842 (der Beryllerde wurde bis dahin die Formel Be_2O_3, oder G_2O_3, nach der damaligen Schreibweise, gegeben).

2) Vgl. B. I, S. 218.

Yttererde zu reinigen, besteht im häufigen Umkrystallisieren des schwefelsauren Salzes; jedes Mal bekommt man die Krystalle weniger gefärbt und die Farbe bleibt in der Flüssigkeit. Ebenso bei dem Beryllerdesalz. Mosander zeigte mir gestern eine schneeweiße Yttererde. Was das Färbende ist, weiß er noch nicht, es ist ein gelber Körper, den er mir gezeigt hat, er hat ihn von Yttererde nicht frei bekommen, meint aber, dass er nicht Didym sei[1]). Ich habe seit langer Zeit eine schneeweiße Yttererde, die mich seiner Zeit ärgerte, da ich die schön gefärbten Salze daraus nicht zu bekommen im Stande war, wie Ekeberg es konnte[2]). Sie war durch Umkrystallisierung des schwefelsauren Salzes bereitet.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 27. Jan. 1843.

Ich schreibe schon wieder, weil ich heute den Abschluss der Honorar-Rechnung über die vorige Ausgabe, so wie den Rest des Honorars, das Arnold noch schuldig war, erhalten habe und ich sehr wünsche, auch Deine Rechnung baldigst ins Klare zu bringen. In Betreff der 100 Louisd'or, die Arnold geschickt zu haben glaubte und die ich nicht erhalten hatte, war der Irrtum auf Arnold's Seite, wie er mir heute schreiben lässt. Seine Rechnung ist jetzt richtig, er ist für die vorige (die 3te und sogenannte 4te) Auflage nichts mehr schuldig.

Die 10 Bände enthalten $385^1/_4$ Bogen (die beiden Register nicht mitgerechnet, die er den Verfertigern besonders bezahlt hat.)

Dieß beträgt an Honorar überhaupt (den Bogen à 6 Louisd'or) $= 2311^1/_2$ Louisd'or.

Dein Antheil (à $4^1/_2$ Louisd'or den Bogen) macht $= 1733^1/_2$ Louisd'or.

Ich wollte Dich nun bitten, mir recht bald zu sagen, wieviel

1) Vgl. S. 308.
2) K. V. Akad. Handl. 1797, 156.

Du bereits von mir empfangen hast, und wieviel ich Dir noch schuldig bin.

Es wäre mir sehr lieb, wenn Du mir eine spezifizierte Liste der einzelnen empfangenen Summen (in Louisd'or angegeben) mit Angabe des Datums meiner Begleit-Schreiben mittheilen könntest.

Ich fürchte nämlich irgendwo eine Confusion in meiner Rechnungsführung darüber gemacht und einmal eine Sendung an Dich zu notieren vergessen zu haben.

So bin ich namentlich im Zweifel, ob ich Dir im Juli 1835 30 Louisd'or geschickt habe oder nicht.

Du erinnerst Dich, dass wir übereingekommen sind, dass ich die Portoausgaben für die Manuscript-Sendungen tragen sollte, Du aber das Porto für die Geldsendungen. Ich erlaube mir daher zu bemerken, dass die Total-Summe für Geldporto nicht weniger als 72 Thaler ausmacht (ungefähr 13 Louisd'or, den Louisd'or zu $5\,^1/_2$ Thaler gerechnet).

Dadurch kommst Du nun freilich etwas zu kurz. Indes ist zu bedenken, dass ich auch sonst vielerlei Ausgaben hatte. So z. B. sind die letzten 5 Bände seit meiner Berufung hierher gedruckt worden, aber noch in Cassel, und jeden Correcturbogen, den ich sous bande zurückschickte, musste ich frankiren. Jeder Brief an Dich (und viele sind doch nur Geschäftsbriefe das Lehrbuch betreffend) muss hier auf der Post bis Hamburg frankirt werden und kostet $^1/_6$ Thaler. Eben so kostet jeder Deiner Briefe, obgleich in Stockholm frankirt, hier über $^1/_4$ Thlr. — ein Porto, das ich übrigens mit Freuden tragen würde, selbst wenn es doppelt so viel betrüge und ich in jeder Woche einen Brief von Dir erhielte. Ich rechne darauf, dass Du mich nicht missverstehst. Doch ich führe dieß nur an, um die Größe der Summe von 72 Thlr. in Deinen Augen etwas zu verkleinern.

Ferner bist Du so gütig gewesen, zu befehlen, dass ich mir für Deine Rechnung die französische Übersetzung kaufen sollte. Diese kostet 13 Thaler.

Und endlich hast Du befohlen, dass ich für Deine Rechnung ein Exemplar des Lehrbuchs kaufen und in Deinem Nahmen an Prof. Schubarth in Berlin geben soll. Er hat nur die 4 ersten Bände erhalten, er schrieb später einmal, dass er die folgenden schon besitze. Diese 4 Bände kosten 8 Thaler.

Diese dreierlei Ausgaben für Dich machen also zusammen 93 Thaler oder ungefähr $16^1/_2$ Louisd'or aus.

Sobald Du mir Deine Rechnung schickst, werde ich Dir den Rest des Honorars, den Du noch zu erhalten hast, zusenden.

Deinen Brief vom 17. d. habe ich gestern erhalten. Ich hoffe dass unterdessen der meinige mit dem Wechsel von 50 Louisd'or (vom 18. d.) bei Dir angelangt ist.

Ich weiß nicht ob ich Dir gesagt habe, dass ich aller Wahrscheinlichkeit nach eine neue Säure, die Paramidsäure, entdeckt habe, die neben Mellithsäure entsteht, wenn man Paramid mit Ammoniak kocht. Aber ich weiß weiter nichts darüber, als dass man dadurch ein kryst. Ammoniaksalz erhält, welches weder mellithsaures noch euchronsaures ist[1]).

Schnedermann hat in meinem Labor. das Chinovabitter untersucht, welches Winckler jetzt auch als Bestandtheil in den echten Chinarinden gefunden hat. Es ist durchaus verschieden vom Smilacin, aber es ist identisch mit der Chinovasäure, es muss also auch diesen Nahmen behalten[2]). Es ist eine weiße, durchaus unkrystall. Säure, ungefähr wie Gerbsäure. Sie ist $= \dot{H} + C^{38} H^{58} O^9$. Wahrscheinlich ist es also ein gepaartes Ding.

Mit der Mellonsäure ist er noch nicht weiter als bis zur Darstellung von Mellon. Man bekommt gar zu erbärmlich wenig. Ich ließ neulich versuchen Cyansäure darzustellen durch Hinüberleiten von salzsaurem Gas über $\dot{K}\dot{C}y$. Es erhitzte sich stark und es destillirte, wiewohl nur in geringer Menge, ein rauchendes, stark riechendes Liquidum über, welches wie wasserfreie Schwefelsäure krystallinisch erstarrte und sich nicht zersetzte. Es ist also nicht Cyansäure. Mit Wasser braust es ungeheuer unter Entwickelung von $\ddot{C}$ und im Wasser ist alsdann Salmiak. Demnach sieht es aus, als hätte man hier die Verbindung $= \dot{C}yO$

---

1) Die betreffenden Versuche sind ein paar Jahre später unter Wöhlers Leitung von Schwarz (Ann. 66, 46. 1848) weitergeführt worden (vgl. Wöhlers Brief vom 18. Juni 1847), haben aber zu den schon von Wöhler ermittelten Thatsachen wenig Neues hinzugefügt. Auch die Paramidsäure konnte Schwarz nur ganz flüchtig untersuchen.

2) Vgl. S. 302.

+ ĊyĊl wahrscheinlich + Ḣ. Ich werde es näher untersuchen[1]). Das enstandene Chlorkalium enthielt eine große Menge Cyamelid (unlösliche Cyanursäure). Auch bei der Einwirkung von Chlor auf ḲĊy entstehen, wie es scheint, neue und kuriose Sachen.

Ich vergesse zu sagen, dass Dein Brief zu späth kam, um die von Dir vorgeschlagenen Überschriften für die Schwefel-Säuren noch anwenden zu können. Der Anfang des Art. S̈ war schon gedruckt. Indessen konnte ich noch die von Dir angegebene Ordnung in der Folge in Anwendung bringen, nämlich

1. Schwefelsäure. — 2. Schweflige S. — 3. Unterschwefels. — 4. Unterschweflige S. — 5. Säure bestehend aus S^3O^5. — 6. Säure bestehend aus S^4O^5.

Ich hoffe dass Du mit diesen Überschriften zufrieden bist. In einer Note habe ich eine Erläuterung gegeben, warum diese Säuren noch nicht getauft sind.

Dein

Wöhler.

Die Frei-Exempl. vom 2ten und 3ten Heft sind schon vor einiger Zeit von Braunschweig an Dich abgegangen. Die vom 1ten Heft hast Du nun wohl erhalten?

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 3. Febr. 1843.

Dank für den Wechsel, der richtig angekommen ist. Was das betrifft, was in Arnolds angegebenen Sendungen fehlt, so habe ich nach meinen Aufzeichnungen gesucht, sie müssen aber aus Versehen fort gekommen sein oder sind verlegt worden, so dass ich nicht mehr weiß, wo ich sie suchen soll. Dieses gilt jedoch nur für die Jahre 1837—39.

Ich habe eine Generalangabe, dass die ersten 5 Teile voll liquidiert sind, sowie auch der Überdruck derselben (2000 Ex.). Ich werde indessen hier das abschreiben, was ich auf den noch übrigen Blättern stehen habe:[2]) . . . . . .

1) Ann. 45, 357. Der neue Körper war Carbaminsäurechlorid $NH_2CO\,Cl$.
2) Folgt Abrechnung.

Freilich muss Arnold Deine Quittungen für das, was er geschickt hat, aufbewahren und Du darfst wohl nicht mehr als bezahlt annehmen, als er mit Deiner Quittung belegen kann; wenn er einen Wechsel schickt und innerhalb einer bestimmten Zeit kein Quitto darüber erhält, so muss er daran erinnern, um, falls der Prima-Wechsel verloren gegangen ist, dann den Sekunda-Wechsel geltend zu machen. Dies scheint mir sonnenklar, sonst würde ja irgend welcher Schelm Zahlungen mit der Post, die nie stattgefunden haben, vorgeben können. Außerdem hast Du mir gewöhnlich die Wechsel Deines Schwiegervaters geschickt. — Ist in seinen Büchern keine Aufzeichnung darüber vorhanden? Wäre dort z. B. eine Sendung eingetragen, die Du nicht als erhalten bezeichnet hast, so könnte man vermuten, dass Du vergessen hättest es aufzuschreiben. Lass aber jedenfalls Arnold durch Deine Quittungen beweisen, was er bezahlt hat.

Ich habe seit dem 8. Jan. keinen Korrekturbogen gehabt. Ich vermute, dass die Schwefelsäuren die Ursache sind, da sie Änderungen und Umbrechungen hervorgerufen haben. Im ganzen bin ich mit dieser kleinen Verzögerung nicht unzufrieden, es ist mir nicht möglich, bevor der Jahresber. geschrieben werden soll, Dir mehr Manuskript als bis zur Thonerde oder bis zum Schluss des zweiten Teiles der ersten Auflage zu schicken, dies ist im croquis fertig und muss noch ins Reine geschrieben werden. Ich hoffe, dass man meine Meinung bezüglich der Korrekturen so verstanden hat, dass ich den ganzen ersten Teil der neuen Auflage in Korrektur sehen möchte (nicht den ersten Teil der alten Auflage, der schon fertig ist), denn bei den Säuren hat gerade die größte Umarbeitung stattgefunden, wobei das größte Gewicht darauf zu legen ist, dass kein Übersetzungs- oder Verfasserfehler sich eingeschlichen hat.

Ich bin nun bald fertig mit meinen Phosphorversuchen. Die Abhandlung darüber wird recht lang. Kupfer und Silber geben phosphorgeschwefelte Salze auf trockenem Wege. Phosphorsulfid kann ich nur durch Explosion hervorbringen, habe aber genug an denen, die schon eingetreten sind, glaube jedoch, dass man es so einrichten könnte, dass man sie in kleinen Portionen Stück für Stück in Wasserstoffgas explodieren lässt, wobei die Gefäße halten, wenn ein genügend weites Ableitungsrohr vorhanden ist. Die Schwefelverbindung schlägt sich auf das Glas nieder in Form eines blassgelben, durchsichtigen Überzuges, der

an der Luft sauere Reaktion annimmt und weiß wird, dann bleibt der Schwefel allein übrig. Ich habe versucht, $P\overline{Cl}^5$ mit $\dot{H}$ zu dekomponieren, es gelingt aber nicht. $P\overline{Cl}^5$ vereinigt sich mit $\dot{H}$ zu einem flüchtigen liquiden Körper, wovon das meiste in Gasform entweicht. Das Gas riecht kaum nach $\dot{H}$ und raucht stark an der Luft. Angezündet brennt es mit weißgelber Flamme[1]). Du könntest wohl einen von Deinen Leuten dies weiter ausführen lassen; denn es ist dort sicher eine unerwartete Verbindung vorhanden, sie möge sein, welche sie wolle. Ich kann nicht mehr im Laboratorium arbeiten, wenn ich viel zu schreiben habe, und seitdem die Ausführung der Operationen selbst aufgehört hat, ein angenehmer Zeitvertreib für mich zu sein. Die Phosphorversuche habe ich angestellt wie ein mit der Jagdpeitsche in den Wald getriebener Jagdhund.

Die von Pelouze angestellten Versuche, um Dumas' Ideen über die Atomgewichte als Multiplen des Wasserstoffs zu prüfen, haben mich sehr interessiert. Erdmann hat mit mir über denselben Gegenstand korrespondiert. Er will mit aller Gewalt sie alle zu Multiplen des Wasserstoffs machen[2]). Ich habe ihm geantwortet, dass sie es entweder ohne Ausnahme seien oder gar nicht, und die Übereinstimmungen nichts anderes als Approximationen. Ich habe ihn gebeten, mit Kupfer, Wolfram oder etwas ähnlichem,

---

1) Phosphorsulfochlorid (vgl. den folgenden Brief von Berzelius).

2) Bei Gelegenheit der Neubestimmung des Atomgewichts des Kohlenstoffs hatte Dumas (vgl. Ann. 38, 161) die alte, erst von Prout, dann von Thomson vertretene Hypothese wieder aufgegriffen, wonach die Atomgewichte aller Elemente gerade Multipla vom Atomgewicht des Wasserstoffs sein sollten; durch diese Hypothese, die u. a. auch von Erdmann und Marchand angenommen wurde, war Dumas mit veranlasst, eine Reihe von Atomgewichten, namentlich die von Wasserstoff und Sauerstoff (vgl. Berzelius' Brief vom 28. März 1843) einer Revision zu unterziehen; während das Ergebnis seiner dahingerichteten Versuche ihn im großen Ganzen im Glauben an die Richtigkeit der Proutschen Hypothese bestärkte, kam bald darauf Pelouze auf Grund eines einfachen analytischen Versuchs zu einer andern Ansicht: er fand nämlich (Compt. rend. 15, 959. 1842, Pogg. Ann. 58, 171), dass die beim Glühen von Kaliumchlorat weggehende Menge Sauerstoff in keinem einfachen Gewichtsverhältnis zu der Menge des zurückbleibenden Chlors und Kaliums steht, wie es nach Dumas hätte der Fall sein sollen. Gerade um die Zeit hatte übrigens auch Marignac seine äußerst genauen, später noch zu erwähnenden Atomgewichtsbestimmungen begonnen, die bekanntlich auch zu einem für Dumas' Hypothese ungünstigen Resultat führten.

was so leicht zu bestimmen ist, einen Versuch anzustellen, und wenn es ihm damit nicht gelingt, dann die undankbare Arbeit aufzugeben. Er scheint es aber gar nicht zu beachten.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. Febr. 1843.

Theuerster Freund.

Ich habe heute das Vergnügen gehabt, Deinen Brief vom 3ten d. M. zu erhalten; aber auch ohnedieß würde ich Dir heute geschrieben haben, um Dir zu sagen, dass es noch möglich war, die von Dir geschickten Änderungen im Abschnitt von den Säuren des Schwefels aufzunehmen, — also die, wie es mir scheint, sehr vortreffliche Nomenclatur: Monothionsäure etc. — Die letzte Correctur, die ich hatte, ist der Bogen 31. Du brauchst durchaus nicht zu fürchten, dass Dich der Drucker einholen werde. Denn abgesehen davon, dass die Sendung der Correcturen nach Stockholm retardirend genug wirkt, so wird auch dadurch ein Aufenthalt entstehen, dass ich zu Ende März eine Apotheken-Reise machen muss, wodurch der Druck mehrere Wochen lang unterbrochen werden wird.

Sollte es nicht angemessen sein, auch die übrigen organischen Säuren des Kohlenstoffs (Krokon-, Rhodizin-, Mellith- und Euchronsäure) in diesem ersten Band unter den Oxydationsstufen des Kohlenstoffs abzuhandeln? Die beiden ersteren unter den Destillationsproducten des Weinsteins und die letztere bei den Braunkohlen anzuführen, scheint mir gegenwärtig nicht mehr recht consequent und passend zu sein. Das Capitel: »Destillationsproducte des Weinsteins« könnte dann ganz wegfallen. Auch ist zu bedenken, dass die Krokonsäure auch direct aus Kohlenoxydgas und Kalium hervorgebracht werden kann[1]), und dass die Honigsteinsäure in so fern kein characteristisches Product der Braunkohlenformation ist, als sie nur an einem einzigen Ort in der Welt in den Braunkohlen vorkommt[2]). Ich meine, so gut Du die gepaarten Säuren S^4O^5

1) Nach Liebig (vgl. Bd. I, S. 383).

2) Die einzige damals bekannte Fundstätte für Honigstein war Artern in Thüringen.

und S^3O^5, so wie Oxamidsäure gleich vorne aufgenommen hast, könnten hier auch C^4O^3, C^3O^5, C^5O^4, so wie Euchronsäure abgehandelt werden. Consequenterweise müsste sonst auch z. B. die Bernsteinsäure beim Bernstein beschrieben werden. Da der Druck erst bei der schwefligen Säure steht (Bogen 31) so hättest Du noch ganz bequem Zeit, jene Säuren zu bearbeiten.

Arnold wünscht zu wissen, wie viel Bände die neue Auflage enthalten wird, 9 — oder 10? — Die unorganische Chemie wird zwar jetzt, so viel ich einsehe, nur aus 4 Bänden bestehen. Die Metalle werden den 2ten Band, die Salze den 3ten und die Proportionslehre mit den Tabellen den 4ten Bd. ausmachen, nicht wahr? —

Betrachtet man aber die ungeheure Masse von neuem Stoff, um den sich seit der vorigen Ausgabe die organische Chemie vermehrt hat, die schon damals 4 sehr dicke Bände ausmachte, so sieht es ziemlich wahrscheinlich aus, dass die org. Chemie um einen Band wird vermehrt werden müssen, so dass also die neue Auflage dennoch wieder aus 10 Bänden bestehen wird.

Noch eine Frage, deren baldige und positive Beantwortung mir oder vielmehr dem Verleger des Jahresberichts recht wichtig ist, ist: Kommt wirklich noch ein physikal. Jahresbericht heraus, und wie bald kann ich ihn hier haben? —

Es sind nun schon 2 Jahrgänge des Berichtes erschienen, an denen noch das 3te Heft, die Physik, fehlt. Der Buchhändler befürchtet, dass diese Unvollständigkeit, wenn sie noch lange dauert, auf den Absatz des Buches nachtheiligen Einfluss haben werde. Wüsste er, dass der physikal. Theil nicht mehr herauskommt, so würde er zu den beiden letzten Jahrgängen andere Titel drucken lassen und sie ohne Physik als selbständige Berichte über die Fortschr. der Chemie und Mineralogie herausgeben. Da diese Jahresberichte eine Zeitschrift sind, so verlieren sie natürlicherweise sehr an Interesse, so bald sie zu späth herauskommen. Habe die Güte, dies dem Baron Wrede vorzustellen. Er wird sagen, dass er diese Berichte nur für die Akademie mache, aber er wird doch auch wissen, dass die Mitglieder der Akademie und überhaupt die schwedischen Leser bei weitem das kleinere Publicum sind und dass sein Haupt-Publicum die Deutschen sind. — Vergiss es doch ja nicht, mir hierüber Aufschluss zu geben.

Doch ich komme auf das Lehrbuch zurück. Ich hoffe dass

Du unterdessen meinen Brief vom 28ten erhalten hast. Zur Erleichterung unserer Honorar-Berechnung lege ich Dir eine Liste der Honorar-Sendungen bei, die Du seit dem Beginn des Erscheinens der vorigen Auflage von mir erhalten hast. Ich muss dabei bemerken, dass Arnold alles Geld (mit Ausnahme von wenigen Fällen) baar in Gold geschickt hat. Ich weiß nicht welchen Grund er hat, es nicht in Wechseln zu schicken, die ich immer erst von meinem Schwiegervater kaufen muss. Habe die Güte diese Liste mit Deiner Empfangsliste zu vergleichen. — Wenn ich richtig gerechnet habe, so beträgt das ganze Honorar, welches Du zu fordern hast (den Bogen à $4^1/_2$ Louisd'or) = $1733^1/_2$ Louisd'or. Du hast aber erhalten $1646^1/_2$ L. Hast also noch gut 87 Louisd'or, das heißt nach Abzug meiner Auslagen (= $16^1/_2$ Louisd'or, siehe meinen vorigen Brief) noch $70^1/_2$ Louisd'or.

Dass ich die in der beiligenden Liste angegebenen Summen wirklich abgeschickt habe, weiß ich ganz gewiss. Wenn ein Fehler vorhanden ist, so kann er nur zu meinem Nachtheil sein, indem es möglich wäre, dass ich einmal die Absendung eines Wechsels anzumerken vergessen hätte.

Ich bin sehr begierig auf Deine Arbeit über die Phosphorsulfide. Um Dir dabei behülflich zu sein, habe ich einige Versuche zu ihrer Hervorbringung anstellen lassen, die aber kein brauchbares Resultat gegeben haben. Wahrscheinlich hast Du dieselben Versuche ebenfalls gemacht. Ich ließ $\dot{N}a^3\overset{''''}{\dot{S}b}$ in Phosphorwasserstoffgas schmelzen, in der Hoffnung, es werde $\dot{N}a^3\overset{''''}{\dot{P}}$ entstehen. In der That schied sich eine Menge Antimon geschmolzen ab, aber zugleich sublimirte sich Phosphor, und das Endresultat scheint die Bildung von $\dot{N}a\dot{H}$ gewesen zu sein. Indessen müsste das Verhalten doch noch etwas näher untersucht werden, denn es entwickelte sich bei der Auflösung Schwefelwasserstoff und die Masse enthielt noch viel Antimon. $\dot{N}a^3\overset{''''}{\dot{S}b}$ mit Phosphor geschmolzen, scheidet Antimon ab, und die Masse löst sich nachher unter Entwickelung von $\dot{H}$ und Bildung von $\ddot{P}$ (?) in Wasser auf, wie wenn $\overset{''''}{\dot{P}}$ entstanden wäre und dieß sich mit Wasser zersetzte. Doch ist die Beobachtung nur flüchtig gemacht und ich theile sie Dir nur mit, weil Du vielleicht weiteren und

besseren Gebrauch davon machen kannst. Ich glaube Dir gesagt zu haben, dass ich schon vorm Jahr $\dot{N}a^3\ddot{P}$ dadurch hervorzubringen suchte, dass ich $\dot{N}a\ddot{C}$, Kohle, Schwefel und Phosphor zusammen bis zum Schmelzen erhitzte. Die Masse löste sich nachher unter sehr heftiger Schwefelwasserstoff-Entwickelung in Wasser auf. Ich schrieb dieß der Phosphorsäure zu, die sich gebildet haben konnte, da sich der Phosphor schon bei der Vermischung zu entzünden angefangen hatte. Indessen war doch vielleicht $\dot{N}a^3\ddot{P}$ entstanden, welches sich mit Wasser zersetzte.

Ich glaube Dir in meinem vorigen Briefe gesagt zu haben, dass man durch Zersetzung von $\dot{K}\dot{C}y$ mit $\dot{H}\ddot{C}l$ ein rauchendes, flüchtiges Liquidum erhält, welches in verschlossenen Gefäßen erst nach 24 Stunden halb erstarrt. Bei 0° erhält es sich. An der Luft fängt es sogleich an heftig zu brausen und zu kochen und verwandelt sich in Salmiak. Mit Wasser zersetzt es sich momentan mit starker Erhitzung und Entwickelung von Kohlensäure. Es ist sehr schwer darzustellen, da zu seiner Bildung eine ganz bestimmte Temperatur erforderlich zu sein scheint und da es sich bei oder über 100° zersetzt in Salzsäure und unlösliche Cyanursäure. In einer zugeschmolzenen Röhre zersetzt es sich allmälig eben so und die Salzsäure condensirt sich dabei, zugleich entsteht Salmiak. Es ist unmöglich, dasselbe mit $\dot{C}u$ zu analysiren. Ich konnte nur den Chlorgehalt bestimmen, nachdem durch Wasserstoffgas das überschüssige Salzsäuregas aus dem Apparat ausgetrieben war. Enthielte es nicht, ehe man zur Analyse gelangt, einen Theil des Stickstoffs in Form von unlöslicher Cyanursäure, so hätte man den Stickstoffgehalt aus der Menge des Salmiaks bestimmen können, der bei seiner Zersetzung mit Wasser entsteht. Ich bekam 45,01 Proc. Chlor.

Nimmt man an, dass der Körper nach der Formel $C^2\ddot{N}O + \dot{H} + \dot{H}\ddot{C}l$ zusammengesetzt ist, wie man aus seiner Entstehungsweise vermuthen kann, so muss er 44,4 Chlor enthalten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass er eine kleine Menge freie Salzsäure absorbirt enthielt. — Was ist das Ding nun? — Die obige Zusammenpaarungsweise ist sehr unwahrscheinlich. Glaubst Du, dass man ihn als $= C^2\ddot{N}\ddot{C}l + 2\dot{H}$ betrachten darf?

Das zurückbleibende Chlorkalium enthält eine große Menge unlöslicher Cyanursäure. Nach der obigen Formel müsste sich

der Körper mit Wasser gerade auf in Kohlensäure und neutralen Salmiak zersetzen. Aber stets erhält man dabei freie Salzsäure, ohne Zweifel darum, weil die Verbindung für sich, so wie sie da ist, sogleich anfängt unlösl. Cyanursäure abzusetzen, so dass also nicht aller $\ddot{N}$ in $\ddot{N}H^3$ verwandelt wird.

Kocht man Paramid mit essigs. Blei, so verwandelt es sich in ein krystallinisches Bleisalz und dieses ist reines mellithsaures $\dot{P}b$. In der Flüssigkeit ist essigsaures Ammoniak. Ich habe auf diese Art meinen ganzen Vorrath an Paramid verthan, in der Hoffnung dadurch die Paramidsäure bekommen zu können. Weiter bin ich mit dieser nicht gekommen. Leider wird der Mangel an Material verhindern, diese sehr interessanten Verhältnisse bis auf den Grund zu verfolgen. Indessen schreibt mir Erdmann, dass es ihm geglückt sei 8 Loth Honigstein zu erhalten. Er wird nun ebenfalls einige Versuche darüber machen. Ich habe ihm die Untersuchung des blauen Körpers aus der Euchronsäure abgetreten. So lange man nicht die Mellithsäure künstlich machen kann oder überhaupt unzenweise zur Disposition hat, ist nichts zu machen.

Es ist keine Frage, sobald ein Silbersalz in der Wärme die Farbe ändert, braun oder violett wird, so zeigt dieß eine partielle Reduction zu Oxydul an, die in vielen Fällen nicht bloß auf Kosten von Wasserstoff, sondern vielleicht auch auf Kosten von Kohlenstoff, unter Bildung von $\dot{C}$, vor sich geht, was dann leicht übersehen werden kann. Das bei 180° getrocknete mellithsaure Silber zeigt dieß recht deutlich. Wasser schon zieht freie Säure aus und Ammoniak scheidet schwarzes $\dot{A}g$ ab.

Ich danke Dir für die Mittheilung das Yttrium betreffend. Indessen werde ich keine Versuche darüber machen, wenn mich Rose nicht dazu auffordert. Geschieht dieß nicht, so ist dieß ein Zeichen, dass er selbst die Ehre dieser Berichtigung erndten will.

Habe ich Dir gesagt, dass man den Phosphor leicht farblos und klar wie Glas bekommt, wenn man ihn in einer mit Schwefelsäure versetzten Lösung von $\dot{K}\ddot{C}r^2$ schmilzt[1])?

Liebig schreibt mir, dass Runge's Kyanol Anilin, und Heeren's Erythrin eine Verbindung von Lecanorin mit Aether ist[2]).

---

1) Ann. 45, 249.

2) Im Jahre 1834 hatte Runge bei einer ausführlichen Untersuchung der

Hast Du die neueste Schrift gegen Liebig's Agricultur-Chemie vom Botaniker Mohl in Tübingen gelesen? Sie ist von allen diejenige, die ihn am meisten verwunden wird, denn sie trifft eben seine wunden Stellen. Die beiden von Schleiden sind Dir wohl bekannt[1])?

Nun will ich mein langes Geschwätze mit der Bitte um recht baldige Beantwortung meiner Fragen, sowohl in diesem als dem vorhergehenden Brief, schließen. Vergiss mir doch keine, und

---

Destillationsprodukte der Steinkohlen (Pogg. Ann. 31, 65 u. 513, 32, 308 u. 328) einen Körper entdeckt, den er Kyanol nannte. In seiner bekannten, bei Liebig ausgeführten Untersuchung der im Steinkohlenteer enthaltenen Basen (Ann. 47, 37. 1843) stellte A. W. Hofmann fest, dass Runges Kyanol identisch sei sowohl mit dem vor längerer Zeit von Unverdorben erhaltenen Krystallin (Pogg. Ann. 8, 397. 1826), wie auch mit dem von Fritsche (Ann. 36, 84. 1840) aus der Anthranilsäure erhaltenen Anilin; Hofmann behielt für den Körper den Namen Kyanol bei, den dann Berzelius (J. B. 24, 595) in Anilin umänderte. — Was das Erythrin anbelangt, so ist Wöhlers Angabe nicht ganz richtig. Liebigs Mitteilung (vgl. Liebig-Wöhler Briefwechsel Bd. I, S. 223) bezieht sich nicht auf das Erythrin, sondern auf das s. g. Pseudoerythrin. Letzteres hatte Heeren, der Entdecker des Erythrins in der Flechtenart Rocella tinctoria (Schweigg. Journ. 59, 313. 1830) durch Behandeln von Erythrin mit Alkohol erhalten. Schunk, welcher unter Liebigs Leitung aus den Flechten neben dem Erythrin auch das s. g. Lecanorin (später von Rochleder und Heldt — Ann. 48, 1 — Leanorsäure genannt) isolierte (Ann. 41, 157. 1842), zeigte, dass auch dieses durch Behandeln mit Alkohol in das Pseudoerythrin übergeführt wird (Ann. 45, 250 und 54, 257. 1845), wodurch die Esternatur des letzteren erwiesen wurde. Etwas später zeigte dann Stenhouse (Ann. 68, 55. 1848), dass der Körper mit dem Äthylester der Orsellinsäure identisch ist.

1) Mohl und Schleiden waren die Hauptvertreter der Pflanzen-Physiologie am Anfang der vierziger Jahre; ihre Angriffe auf Liebig galten nicht nur dem Kern seiner ganzen Theorie (der Lehre von der Ernährung der Pflanzen durch Kohlensäure, Ammoniak und Wasser), sondern auch — und dies vielleicht in noch höherem Grade — Nebendingen, worin Liebig, der keine gründlichen botanischen Kenntnisse besaß, manchen Fehler sich hat zu Schulden kommen lassen; so z. B. hob Mohl in seiner Schrift (Dr. Justus Liebigs Verhalten zur Pflanzenphysiologie. Tübingen 1843) den schweren Missgriff hervor, den Liebig begangen hatte, indem er die mit Kohlensäureabscheidung verbundene Athmung der Pflanzen direkt in Abrede stellte. Beide Physiologen suchten ferner den Vorwürfen entgegenzutreten, welche Liebig gegen die damaligen Vertreter der Pflanzenphysiologie erhoben hatte, weil er sie für verantwortlich hielt für die damals herrschende Theorie von der Ernährung der Pflanzen durch Huminsubstanzen. Dies war insofern nicht richtig, als diese s. g. Humustheorie eigentlich von Chemikern, wie z. B. Davy, Berzelius, Mulder (vgl. Anmerkung S. 414) begründet und entwickelt worden war.

wenn Du mir schreibst, so habe die Güte noch einen Blick in meinen vorigen Brief zu werfen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 16. Febr. 1843.

Hier, bester Wöhler, hast Du nun den Schluss des Manuskriptes zum ersten Teil, wovon die wenigen Seiten über die Sulfureta und Schwefelverbindungen des Phosphors mir eine dreimonatliche angestrengte Arbeit gekostet haben. Schließlich habe ich es — tant bien que mal — zu Ende gebracht, wiewohl viel mehr hätte gemacht werden müssen, als ich fertig gebracht habe, bevor die große Schreibereizeit, leider schon in 14 Tagen, kommt. Die Resultate der Phosphorversuche sind im allgemeinen interessanter ausgefallen, als ich vermuten konnte, als ich die Untersuchung unternahm. Die Hauptzüge dessen, was ich gefunden habe, hast Du im Manuskript und sie brauchen also hier nicht besonders erwähnt zu werden. Ich teilte der Akademie meine Abhandlung am 8. Febr. mit. Sie ist schon in der Druckerei, um in den bald erscheinenden Teil der Verhandlungen der Akademie aufgenommen zu werden. So bald wie möglich werde ich Dir einen Auszug aus der Abhandlung (die wohl $2^1/_2$ Druckbogen oder etwas mehr ausmachen wird) zur Aufnahme in die Annalen schicken, wovon ich Dich im voraus benachrichtige, damit Du nicht aus dem jetzt geschickten Manuskripte einen Auszug machst, denn um neue Sachen der gelehrten Welt darzulegen, ist eine ganz andere Darstellungsart erforderlich als die peremptorische in einem Lehrbuch.

Was die aus $\overline{P}Cl^5$ und $\dot{H}$ hervorgebrachte liquide Verbindung betrifft, die ich Dich bat in Deinem Laboratorium untersuchen zu lassen, so habe ich nachträglich gefunden, dass sie vor mir von Serullas untersucht ist[1]), der sie aus P + S + 3Cl, d. h. aus $\overline{P}Cl + 2S\dot{C}l$ bestehend gefunden hat. Ich habe schon gefunden, dass sie in Alkohol löslich ist und in dieser Auflösung durch ein

1) Ann. Chim. Phys. 42, 25. 1829.

in Ammoniak aufgelöstes Kupfersalz augenblicklich zersetzt wird, wobei $2\dot{N}H^4 + \ddot{P}$ in der Auflösung entsteht und $\acute{C}u^4P$ nieder fällt, ganz in Übereinstimmung mit dem Resultate von Serullas' Analyse.

Es war eigentlich schade, dass Du nicht Zeit hattest, die neue Einteilung der Säuren des Schwefels einzuführen; denn je mehr ich später daran gedacht habe, desto mehr erscheint es mir, dass sie zu richtigeren, besseren und klareren Begriffen über die Art dieser Verbindungen führen. Ich habe den Bogen in Korrektur gehabt, auf dem der Anfang der Schwefelsäure steht. Der Übersetzer hatte mich dort an ein paar Stellen missverstanden, aber es war dem leicht abgeholfen. Nachher ist wieder ein Stillstand eingetreten, so dass ich an zwei Korrekturposttagen nichts bekommen habe. Von Koch habe ich auch nicht die neuen Hefte bekommen.

Ehe der Jahresbericht anfängt, werde ich nun den Anfang des zweiten Teils bis zum Schluss des zweiten Teils der früheren Auflage ins Reine schreiben und werde es Dir noch vor Ausgang dieses Monats schicken. Die Festlichkeiten, die wir hier am 26. Januar, dem Geburtstag des Königs, am 28. Jan., seinem Namenstag, und am 6. Febr., wo wir das Jubiläum seiner 25-jährigen Regierung feierten, gehabt haben, haben mir ebenso wie die Aufwartungen und Deputationen, Diners und Bälle in der ganzen vorigen Woche viel Zeit geraubt, gerade zu der Zeit, wo ich es am eiligsten hatte. Mein alter Schwiegervater bekam den Seraphinerorden, was viele übel nahmen, weil er sich nicht hatte adeln lassen, aber was doch mit Rücksicht darauf entschuldigt wurde, dass er einer der höchsten Würdenträger des Reiches ist.

Aus meinem letzten Brief hast Du gesehen, was für Angaben ich hinsichtlich der Anzahl und der Data Deiner Sendungen machen konnte und wie unvollständig sie sind. Hinsichtlich Deiner Frage, ob Du mir im Juli 1835 30 Louisd'or geschickt hast, glaube ich sie bestimmt mit nein beantworten zu können, denn ich reiste Ende Juni nach Paris und blieb dort bis Ende August, wonach wir im September uns in Bonn trafen, und ich kann mich nicht daran erinnern, in Paris einen Wechsel bekommen und verkauft zu haben, welches letztere mir dort wohl so reichlich Umstände gemacht haben würde, um mir nicht ganz aus dem Gedächtnisse zu schwinden. Ich bin so vollständig überzeugt, dass Du in dieser Geschäftssache mir wissentlich und

absichtlich nicht Unrecht thust, dass ich Deine Schlussrechnung im voraus als richtig anerkenne.

Dank für die wissenschaftlichen Neuigkeiten in Deinem letzten Briefe. Die Paramidsäure bekommt wohl einen anderen Namen, insofern es sich nicht bei der Analyse zeigt, dass sie ein Amid als Paarling enthält; denn da Amid $\overline{NH}^2$ bedeutet, so muss wohl dessen Name nicht in der Benennung vorkommen, falls es nicht in ihr vorhanden ist. Es freut mich, dass Chinovabitter gestrichen werden darf; ich sage darüber, wie Daniell sich über die Schwefelsalze äußerte: »Das ist eine unnötige Angabe, die ich ganz übergehe, weil die armen Studenten ohnedies genug zu lernen haben.« — Die neue Verbindung von $\overline{Cy}O + \overline{Cy}\overline{Cl}$ $(+ \overline{H})$ kann theoretisch sehr interessant werden, aber geh nicht davon wie von der Cyanursäure ab. — Es ist schade, dass Du so wenig Mellon erhältst. Liebig giebt doch an, dass man recht viel bekommen soll, aber auch hier ist seine Bereitungsmethode mit einem recht ärmlichen Resultate versucht worden. Dahlström müht sich ab, Liebigs Angaben über die Bereitung von Cyaneisenkalium[1]) zu verwenden, um eine Berlinerblau-Fabrikation zu begründen, aber er bekommt nicht die Resultate, die Liebig angegeben hat. Gott gebe, dass Liebig in letzter Zeit nicht unser: »Geschwind und schlecht« als Motto angenommen hat. Unser commercium litterarium scheint aus zu sein. — Als Pater Moses Didym aus dem Gadolinit ausziehen wollte, hat er gefunden, dass der Körper, der den Salzen der Yttererde die Amethystfarbe giebt, nicht Didym ist, auch nicht Cerium oder Lantan, sondern ein ganz neues Oxyd, dessen Radikal er Odinium nennen will. Aber dieses erzähle ich Dir im größten Vertrauen und bitte, dass es vorläufig als ein Geheimnis zwischen uns angesehen wird. Es ist ebenso schwer, dies frei von Yttererde zu bekommen, wie Didym frei von Lantan. Dessen Oxyd ist gelb und entwickelt mit Salzsäure nach dem Glühen Chlor. Die Salze sind rot wie Didymsalze, aber die Nuance ist verschieden. Moses ist also Vater der drei neuen Metalle, aber kommt nie dazu etwas darüber zu publizieren. Er hat mir eine Note darüber zu der Zusammenkunft der Akad. d. Wiss. im März versprochen, die er wohl auch in Erwartung des Lindblomschen Preises einreichen wird; sonst würde sie wohl ausbleiben. Erdmann (der Schwede) hat Uvarowit analysiert

1) Ann. 38, 20.

und gefunden, dass es ein Granat ist, worin Ër Thonerde ersetzt[1]). Er hat auch ein neues Mineral aus Norwegen gefunden, das er Monradit genannt hat und das $4MS^2 + aq$ ist[2]). — Von Ende November bis zum 10. Februar haben wir einen frühjahrsähnlichen Winter gehabt, wobei die Temperatur Tag und Nacht zwischen $+ 4^0$ und $+ 10^0$ gewechselt hat und Herbst- und Frühlingsblumen sich auf den Terrassen freundlichst die Hand reichen. Nachher stellte sich ein kleiner Winter ein, der sich heute bis zu $- 10^0$ gesteigert und uns mit einer, wenn auch mäßigen, Schlittenbahn erfreut hat. — Ich vergaß zu sagen, dass Mosander beim Jubelfeste zum Ritter des Nordsternordens ernannt wurde. — Trolle-Wachtmeister hat eine große Trauer gehabt. Sein Sohn Axel heiratete eines der schönsten Mädchen aus der höheren Gesellschaft, das aber vor einigen Wochen infolge einer Fehlgeburt nach 4monatlicher Ehe starb.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 28. Febr. 1843.

Dank für Deinen Brief vom 12. Febr., den ich am 24. erhielt. Mein Brief vom 17. mit dem Schluss des Manuskriptes zum ersten Teil wird also hoffentlich zu der Zeit, wo ich dieses schreibe, zu Dir gelangen.

Ich danke Dir vielmals für Deine Bemerkung, dass alle Säuren des Kohlenstoffs bei den »Säuren des Kohlenstoffs im allgemeinen« stehen müssen. Sie ist vollkommen richtig und ich schicke Dir anbei das dazu erforderliche Manuskript, das ich, von der vollkommenen Zweckmäßigkeit der Anfforderung durchdrungen, sofort auszuarbeiten anfing. Ich hatte zwar selbst diesen Gedanken im vorigen Sommer, als ich das Konzept zu den Säuren schrieb; aber die Faulheit und die Furcht, dass die bei den Säuren beschriebenen Salze später in der Halurgie überschlagen werden könnten, bewirkten, dass ich die Säuren damals verließ, besonders da ich sie vor der Versammlung fertig

1) K. Vet. Akad. Handl. 1842, 103. Pogg. Ann. 60, 596.
2) K. Vet. Akad. Handl. 1842, 108 (M = MgO, S = SiO_3).

haben wollte. Ich hoffe, dass Du meinen im Manuskript ausgesprochenen Wunsch nicht abschlägst und dass Du Art.: »Euchronsäure und Paramid« schreiben mögest, die Niemand so gut kennt wie Du.

Was die Liquidation des Lehrbuchs betrifft, so enthält mein Brief vom 17. Febr. alles, was ich darüber sagen kann.

Was die Anzahl der Bände betrifft, so habe ich an 8 gedacht. Drei davon unorganische Chemie, nämlich der 1. Teil die Metalloïde und ihre Oxyde und gegenseitigen Verbindungen, der 2. Teil die Metalle, der 3. Teil die Salze, wonach in diesem Teile eine Darstellung der Prinzipien, nach welchen die Gewichte der einfachen Atome berechnet worden sind, und die darüber gemachten Diskussionen folgen sollen. Die ganze, weitläufige elektrochemische Theorie ist im Buche besprochen und befolgt worden und dürfte also überflüssig sein. Die Tabellen lasse ich nicht nochmals drucken, sondern füge zum dritten Teil eine kurze Tabelle der Grundstoffe, der Säuren und der Schwefelverbindungen mit den Logarithmen von den Atomgewichten und von etwa 30 Salzen hinzu, nämlich diejenigen, welche gewöhnlich als Ausgangspunkt bei den Berechnungen von Analysen dienen; z. B. $\dot{C}a\ddot{S}$, $\dot{B}a\ddot{S}$, $K€l$, $Na€l$, $K€l + Pt€l^2$ u. s. w. mit ihren Atomgewichten und Logarithmen. Ich habe seit 15 Jahren diese Tabelle benutzt und habe sehr selten nötig gehabt, die große Tabelle zu gebrauchen. Wer diese benutzen will, hat sie ja in der alten Auflage. Die organische Chemie wird 4 Bände beanspruchen. Zwar muss vieles hinzugefügt, aber auch vieles beseitigt werden und die Bände ertragen eine Verstärkung, um das Volumen der Tierchemie zu erreichen. — Der 8te Band wird der, der jetzt der 10te ist.

Was Wredes Jahresbericht betrifft, so steht alles noch immer auf derselben Stelle. Rate deshalb dem Buchdrucker, den Titel so zu ändern, wie Du es mir vorschlägst. Der Grund ist um so gewichtiger, als ich die Akademie veranlasst habe, beim König eine Änderung ihrer Statuten zu beantragen, worin unter anderem Neuen auch geregelt wird, wie es mit der Herausgabe der Jahresberichte gehalten werden soll. Dabei wird der physikalische von dem chemischen bestimmt getrennt. Ich setze den chemischen und mineralogischen fort, und Mosander, als Intendant des geologischen und mineralogischen Kabinetts, übernimmt den geologischen Jahresbericht. Ihm käme wohl auch der mineralogische

zu, aber ich habe es mir vorbehalten, damit fortzufahren, so lange wie ich das Schreiben der Jahresberichte noch aushalten kann.

Die Abhandlung über die Phosphorsulfide ist nun gedruckt und enthält $3^1/_2$ Bogen, aber ich habe sie noch nicht geheftet bekommen. Aus dem geschickten Manuskripte zum Buche hast Du gesehen, dass phosphorgeschwefelte Salze in aufgelöster Form nicht existieren. Der farblose, glasähnliche mit $\dot{K}\,\ddot{C}r^2 + \ddot{S}$ erhaltene Phosphor war mir unbekannt. Damit ist es nicht recht in Ordnung. Der Phosphor krystallisiert, wenn er rein ist, und kann nicht gut als Glas erstarren, da das einen Mangel an Krystallisationsvermögen bezeichnet. Hast Du etwas davon, so versuche es. Ich glaube, dass Du etwas P^2S darin finden wirst, welches auf Kosten der Schwefelsäure gebildet ist und verursacht, dass er nicht krystallisiert und die Durchsichtigkeit verliert.

Ich habe nun den erwähnten Anfang zum 2ten Teil in Reinschrift fertig. Da er aber noch lange nicht gebraucht wird, so behalte ich ihn vorläufig aus zwei Gründen. Wenn möglich, warte ich noch weitere Mitteilungen von Mosander ab; er beabsichtigt das Atomgewicht des Yttriums zu berechnen, sobald dieses von Odinoxyd vollständig gereinigt ist. Dann habe ich eine Untersuchung des Atomgewichts des Calciums vorgenommen. Du weißt, dass Erdmann und Marchand, als Dumas' Affen, es gerade zu 250 gemacht haben[1]). Dies ist falsch, denn nachdem sie einen Versuch mit isländischem Spat und Schwefelsäure gemacht hatten, der beinahe ganz richtig ist, nahmen sie krystallisiertes Chlorcalcium, woraus sie die Magnesia nicht erst entfernten, die dem nativen Kalk immer nachfolgt und die immer mit Chlorcalcium krystallisiert und zwar aus demselben Grunde, der es bewirkt, dass sie dem nativen Kalke mitfolgt. Als ich im Manuskript das Atomgewicht von Calcium erwähnen wollte, musste ich natürlich entweder das meine oder das ihrige wählen oder aber es nochmals bestimmen. Bei der genauen Durchsicht meiner älteren Versuche, die zu den ersten, die über bestimmte Proportionen angestellt wurden, gehören, zeigte sich sofort ein Fehler, darin bestehend, dass ich geschmolzenes Chlorcalcium

1) Vgl. die Atomgewichtsbestimmung von Dumas in Ann. Chim. Phys. (3) 8, 202. 1843 und Journ. pr. Chem. 26, 460, die von Erdmann und Marchand im Journ. pr. Chem. 26, 472 (Berzelius hatte bei seinen älteren Versuchen die Zahl 256 gefunden).

(Afh. i Fysik III, 267) analysiert, den Kalkgehalt aber aus der Quantiät kohlensauren Kalks, die zur Bildung des Salzes verbraucht wurde, berechnet hatte. Wird er aber nur aus dem Chlorgehalt in Chlorcalcium berechnet, so beläuft es sich auf 254.6[1]).

Dies machte also erneute Versuche erforderlich. Um alle Talkerde abzuscheiden, musste das Chlorcalcium mit etwas Kalkhydrat gekocht und dann mit kohlensaurem Ammoniak gefällt werden.

Ich mache Versuche mit kohlensaurem Kalk (diese werden jedoch nie zuverlässig) und mit kaust. Kalk, welcher gewogen, mit Schwefelsäure gesättigt, abgedampft und geglüht wird. Das Atomgewicht ist bis jetzt über 252 und unter 254 ausgefallen[2]).

Noch habe ich nicht Zeit gefunden, über Deine kuriose Verbindung ernstlich nachzudenken. Wie man es auch dreht, es wird stets etwas Ungewöhnliches daraus werden.

Ich habe weder Schleidens erste Schrift noch die von Mohl gegen Liebig gesehen. Die spätere von Schleiden hatte Sefström bekommen und diese habe ich gelesen. Schleiden ist ein guter Stilist, dagegen ist dessen Antagonist Winckelblech[3]) ein großer Stümper. Liebig kann auf ihn das Sprichwort anwenden: »Gott behüte mich vor meinen Freunden, gegen meine Feinde will ich mich schon selber wehren.« — Ich finde es langweilig, diese Streitschriften zu lesen. —

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

---

1) Der Fehler bestand also darin, dass zu dem Versuche aus Calciumcarbonat bereitetes, geschmolzenes und daher zum geringen Teil in Oxyd verwandeltes Chlorcalcium verwendet und darin nur das Chlor direkt bestimmt wurde.

2) K. Vet. Akad. Handl. 1842, 93. Ann, 46, 241.

3) Vgl. dessen Broschüre: »Über Liebigs Theorie der Pflanzenernährung und Schleidens Einwendungen gegen dieselbe«. Kassel 1842.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 15. März 1843.

Deine beiden letzten Briefe vom 16ten u. 28. Februar, mit dem Schluss des Mscrpts. zum I Bd. habe ich richtig erhalten und danke Dir bestens dafür.

Ich habe nun wegen unserer Honorar-Abrechnung nochmals Alles genau nachgerechnet und bin zu der Überzeugung gelangt, dass sie vollkommen richtig ist und dass Du noch $70^{1}/_{2}$ Louisd'or von mir zu erhalten hast, nach Abzug der von mir gemachten Auslagen. Diese Summe erhältst Du anbei in einem Wechsel auf Hamburg. Somit wäre also unsere Honorar-Abrechnung über die vorige Ausgabe des Lehrbuchs geschlossen, und für diese haben wir nichts mehr von Arnold zu fordern.

Vergiss doch nicht mir zu sagen, ob nicht die von Kolbe dargestellte Verbindung $= C\dot{C}l^2 + \ddot{C}$ in dem Lehrbuch erwähnt werden soll. Die Abhdlg. steht im Januarheft der Annalen.

Da nun in neuerer Zeit häufig der Fall vorkommt dass nicht unwichtige Arbeiten von Eleven auf Veranlassung und unter Leitung ihrer Lehrer vorgenommen und dann die Resultate in den Lehrbüchern erwähnt werden, so kann oft die Frage entstehen, wessen Nahmen dabei als Autorität zu nennen ist. Dabei immer die Explication zu geben, dass es unter der Leitung von dem und dem geschehen sei, ist zu umständlich und passt nicht wohl für ein Lehrbuch. Für diese Fälle scheint mir daher der Ausweg, den Du einmal angewendet hast, im Allgemeinen der beste zu sein, nämlich die Arbeit als eine gemeinschaftliche des Lehrers und der Eleven anzuführen. So wäre also die obige Arbeit über die Wirkung des Chlors auf das Kohlensulfid als »von Wöhler und Kolbe« zu bezeichnen. Ich hoffe, dass Du mir diese Bemerkung nicht als eine kleinliche Eitelkeit auslegen wirst.

Die Verbindung ($C^2\dot{N}O + \dot{H} + H\dot{C}l$) bekommt man am besten mit Anwendung von $\dot{A}g\dot{C}y$. Nach dieser Formel muss sie 44,4 Chlor enthalten. Eine Analyse gab = 45,01 Proc., eine zweite = 44,04. Es ist nicht zu zweifeln, dass es eine wirkliche Verbindung, und nicht bloß eine Auflösung von $H\dot{C}l$ in $\dot{C}y\dot{H}$ ist.

Ich glaube Dir früher einmal gesagt zu haben, dass man durch Glühen von Zirkonpulver mit Kohle, ein flüchtiges, sublimirtes

Chlorzirconium bekommt[1]). Wahrscheinlich wird es eine Verbindung von $\ddot{Z}r$ mit $\dot{Z}rCl^3$ sein. Ich lasse dieß jetzt näher untersuchen. 2,989 dieses Sublimats, das sich unter starker Erhitzung in Wasser klar auflöst, gaben 1,589 $\ddot{Z}r$ (= 53 Proc.) und 6,933 AgCl = 57,20 Proc. Chlor. Reines $\dot{Z}rCl^3$ müsste 61,24 Proc. geben.

Seit einigen Tagen habe ich eine Arbeit vorgenommen, die ich mir schon längst vorgesetzt hatte, da der chemische Instinct mich in der That nicht irre geführt. Es ist dieß eine Untersuchung der sogenannten Brenzchinasäure[2]). Diese Säure existirt nicht, sondern das halbflüssige, halb krystallinische Product von der trocknen Destillation der Chinasäure besteht aus folgenden merkwürdigen Körpern: 1) Benzoësäure, 2) Benzin, 3) einer ölartigen, mit Wasser destillirbaren Säure, höchst ähnlich der Spiraeasäure (salicyligen Säure) aber offenbar davon verschieden. 4) einer sehr leicht löslichen, xtallisirbaren Substanz in bedeutender Menge, die ich aber noch nicht rein erhalten konnte und deren Natur mir noch ganz unbekannt ist, und 5) einem in schönen 6seitigen Prismen krystallisirenden Körper, ohne Reaction auf Lackmus, leicht schmelzbar und sublimirbar[3]). Seine Analyse gab = C66,27—H5,55—O28,18, was ziemlich gut der Formel $C^{30}H^{12}O^{10}$ zu entsprechen scheint.

Dieses noch namenlose X verhält sich zu oxydirenden Materien höchst merkwürdig.

Vermischt man seine Wasserlösung mit Eisenchlorid, so färbt sie sich sogleich schwärzlich roth und nach wenigen Augenblicken erfüllt sich die ganze Flüssigkeit mit den prachtvollsten grün metallisch glänzenden Krystallnadeln. Im Sonnenschein betrachtet

---

1) Vgl. S. 115.

2) Mit diesem Namen hatten Pelletier und Caventou (Ann. Chim. Phys. 15, 341. 1820) einen sauren Körper bezeichnet, den sie bei der Trockendestillation der Chinasäure erhalten, aber nicht näher untersucht haben. Die vorläufige Mitteilung von Wöhler über diese Untersuchung, durch die bekanntermaßen ein ungemein fruchtbares Gebiet der organischen Chemie erschlossen wurde, erschien in Ann. 45, 354, die ausführliche Publikation der Versuche erst im J. 1844 (Ann. 51, 145). Bezüglich der im Folgenden mitgeteilten Formeln ist zu bemerken, dass sie alle nicht ganz richtig sind; die richtigeren stellte Wöhler erst einige Jahre später auf (Ann. 65, 349. 1848, 69, 294. 1849; vgl. auch seinen Brief vom 27. November 1847).

3) Hydrochinon.

ist dieses Phänomen eines der schönsten, die man sehen kann. Der neue grüne Körper[1]) ist dem Murexid täuschend ähnlich, doch ist er viel mehr metallisch glänzend. Am ähnlichsten ist er dem Glanz der Canthariden und Goldkäfer, auch gehe ich darauf hinaus, zu zeigen, dass die Materie dieser Käfer identisch ist mit jenem Körper!! $\dot{A}g\ddot{N}$ und $\dot{K}\ddot{C}r^2$ wirken wie das $Fe\ddot{C}l^3$, bei ersterem wird Silber, bei letzterem $\ddot{E}r$ gefällt.

Die Analyse dieses grünen Körpers gab: C66,20—H4,62—O29,18, was ziemlich gut der Formel $C^{30}H^{12}O^{10}$ zu entsprechen scheint. In Alkohol ist er mit rother Farbe löslich, beim Verdunsten erhält man ihn wieder in grünen Prismen.

In Wasser scheint er an sich unlöslich zu sein, erwärmt man ihn aber gelinde damit, so zerlegt er sich in ein neues X und in Chinoyl, welches sich in schönen, gelben Nadeln sublimirt, völlig identisch mit dem Chinoyl, wie man es aus Chinasäure mit $\ddot{M}n$ und $\ddot{S}$ erhält[2]).

Vermischt man die Lösung des Chinoyl's in Wasser mit etwas Salzsäure und stellt Zink hinein, so regenerirt sich das grüne X, das bald in glänzenden Nadeln die Flüssigkeit zu erfüllen anfängt.

Leitet man durch die Chinoyl-Lösung Schwefelwasserstoff, so färbt sie sich sogleich roth, dann trübt sie sich und es fällt ein dunkel lauchgrüner, flockiger Körper in Menge nieder. Er enthält keinen Schwefel und ist mit blutrother Farbe in Alkohol löslich.

Die davon abfiltrirte Flüssigkeit hinterlässt beim Verdunsten einen farblosen, krystallisirten (ob schwefelhaltigen?) Körper, der dadurch characterisirt ist, dass aus seiner Lösung Eisenchlorid eine hell zimmtfarbene Substanz fällt, die kein Eisen enthält und die mit rother Farbe in Alkohol löslich und daraus krystallisirbar ist.

Sind das nicht merkwürdige Sachen? Aber zum Unglück wird wieder die Seltenheit des Materials die Untersuchung sehr erschweren. Doch bin ich froh, dass ich es nicht mit den Teufeln, nicht mit stickstoffhaltigen Dingen zu thun habe.

Wenn das Chinoyl = $C^{30}H^{10}O^{10}$ ist, so sieht es fast aus,

---

1) Chinhydron.

2) Nach Woskresensky, der in Liebigs Laboratorium das Chinon auf diese Weise entdeckte (Ann. 27, 268. 1838).

als wäre das farblose $X = C^{30}H^{10}O^{10} + 3\dot{H}$, und das grüne $X = C^{30}H^{10}O^{10} + 2\dot{H}$.

Ich habe bei dieser Gelegenheit zum ersten Mal das Chinoyl kennen gelernt. Sein Geruch ist frappant ähnlich dem des Cyans. Auch weiß ich nun, dass dieser Körper (d. h. dieser Geruch) bei manchen anderen Gelegenheiten entsteht, z. B. bei der Metamorphose des Zuckers in Ameisensäure durch $\ddot{P}b$.

Dein

Wöhler.

Solltest Du noch immer bei der Ansicht bleiben, dass die Hinsendung der Correcturen nach Schweden auch fernerhin nöthig sei? Der Druck wird dadurch gar zu sehr verlangsamt. Übrigens habe ich zufällig gesehen, dass eine der letzten Correcturen, die Du bekommen hast, von mir noch nicht corrigirt war.

Mein Verleger in Berlin verlangt eine neue Ausgabe meiner organ. Chemie. Solltest Du mir vielleicht eine oder die andere Bemerkung oder Berichtigung mitzutheilen haben, so würde ich Dir dafür sehr dankbar sein.

Wöhler an Berzelius.

Über eine neue Reihe von Verwandlungsproducten aus der Chinasäure.

(Abschrift einer vorläufigen Notiz für die Annalen. Die Arbeit unterbrochen durch Mangel an Chinasäure).

Eine Untersuchung der Destillationsproducte der Chinasäure, die noch nicht beendigt ist und deren Einzelheiten ich später ausführlich mittheilen werde, hat zu den folgenden Resultaten geführt.

A. Das halb liquide, halb krystallinische Product von der Destillation der Chinasäure besteht in der Hauptsache 1) aus Benzoësäure; 2) aus einer der salicyligen Säure oder Carbolsäure sehr ähnlichen liquiden, flüchtigen Säure, und 3) aus einem neutralen krystallisirbaren Körper.

B. Dieser letztere Körper krystallisirt in farblosen, sechsseitigen Prismen und ist in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich.

Er ist ausgezeichnet durch sein merkwürdiges Verhalten zu oxydirenden Substanzen. Vermischt man seine Lösung mit aufgelöstem Eisenchlorid, so färbt sie sich sogleich schwärzlich roth und nach wenigen Augenblicken erfüllt sich die Flüssigkeit mit den prachtvollsten grünen, metallglänzenden Krystallnadeln. Gleich dem Eisenchlorid wirken Chlor, Salpetersäure, salpetersaures Silberoxyd, chromsaures Kali. Aus dem Silbersalz wird dabei das Silber metallisch ausgeschieden und aus dem chromsauren Salz, grünes Chromoxyd.

C. Der so gebildete grüne Körper ist dem Murexid sehr ähnlich, übertrifft es aber noch an Glanz und Schönheit; am ähnlichsten sind Glanz und Farbe dem metallischen Goldgrün der Canthariden, der Goldkäfer, der Colibrifedern. Der Act seiner Bildung ist eins der glänzendsten Krystallisations-Phänomene; denn selbst bei sehr kleinen Mengen werden die Krystalle linienlang, und es ist leicht, sie von Zolllänge zu erhalten. In kaltem Wasser ist er so gut wie unlöslich. Von Alkohol wird er mit rother Farbe aufgelöst; beim Verdunsten krystallisirt er wieder in grünen Prismen.

D. Beim gelinden Erwärmen für sich oder mit Wasser zerlegt sich dieser grüne Körper in eine farblose, krystallinische, in Wasser lösliche Substanz und in das von Woskresensky entdeckte Chinoyl, welches sich sublimirt.

E. Uebergießt man den grünen Körper mit schwefliger Säure, so löst er sich allmählig zu einer farblosen Flüssigkeit auf, aus der man nach dem Concentriren wieder die farblosen, sechsseitigen Prismen B erhält. Eben so wirkt Zinnchlorür.

F. Diese beiden Körper, den farblosen B und den grünen C, kann man unmittelbar aus dem Chinoyl hervorbringen, wenn man dieses der Einwirkung von Wasserstoff im Ausscheidungszustande aussetzt. Tropft man in eine gesättigte Lösung von Chinoyl schweflige Säure oder Zinnchlorür in richtiger Menge, so erfüllt sie sich nach wenigen Augenblicken mit den prachtvollsten, grünen, metallglänzenden Prismen. Auch ist dieses die vortheilhafteste Bereitungsmethode dieses Körpers. — Eben so bildet er sich, wiewohl weniger rasch, wenn man in eine Chinoyllösung Krystalle von schwefelsaurem Eisenoxydul legt, wenn man in eine mit Salzsäure schwach sauer gemachte Chinoyllösung Zink stellt oder den galvanischen Strom hindurchleitet.

G. Mischt man die Chinoyllösung mit einem Überschuss von Zinnchlorür oder von schwefliger Säure, so geht die Wirkung weiter und man erhält die farblosen, sechsseitigen Prismen. Die einfachste Bereitungsmethode dieses letzteren Körpers ist, schweflige Säure in ein Gemenge von Wasser und Chinoyl zu leiten, bis sich letzteres ganz aufgelöst hat und die Lösung zur Krystallisation abzudampfen. Die gebildete Schwefelsäure bleibt in der Mutterlauge und ist bei gelinder Wärme ohne Wirkung auf die Krystalle.

H. Die merkwürdigste Bildungsweise der grünen Krystalle ist durch wechselseitige Einwirkung des farblosen Körpers B und des Chinoyls. Vermischt man die Lösungen beider, so vereinigen sie sich augenblicklich zu den grünen Krystallen. Aehnlich wirkt Alloxantin, welches dabei in Alloxan verwandelt wird.

I. Leitet man einen Strom von Schwefelwasserstoff durch eine Chinoyllösung, so färbt sie sich sogleich roth, dann trübt sie sich, und es schlägt sich in großer Menge ein dunkler, flockiger Körper nieder, der nach dem Trocknen eine dunkel olivengrüne, lockere Masse bildet, die einen schwachen mercaptanartigen Geruch besitzt. Dieser Körper ist leicht mit tiefgelbrother Farbe in Alkohol löslich. Beim Verdunsten bleibt er als eine schwarzgrüne, glänzende amorphose Masse zurück. Er ist eine organische Schwefelverbindung und enthält über 19 Procent Schwefel.

K. Die von diesem Körper abfiltrirte farblose Flüssigkeit hinterlässt nach dem Verdunsten eine farblose, krystallisirende, aber leicht veränderliche zweite Schwefel-Verbindung, dadurch ausgezeichnet, dass aus ihrer Lösung in Wasser durch dieselben oxydirenden Einflüsse, wodurch aus dem Körper B die grünen Krystalle erzeugt werden, ein hellbrauner, fast wie Eisenoxydhydrat aussehender Körper gefällt wird, der eine dritte organische Schwefelverbindung ist. Er ist in Alkohol mit rothgelber Farbe löslich und scheint daraus krystallisiren zu können.

L. Leitet man Tellurwasserstoffgas durch eine Chinoyl-Lösung, so wird es sogleich zersetzt unter Fällung eines grauschwarzen Pulvers. Dieses ist reines Tellur. Das Chinoyl aber findet man in den farblosen krystallisirenden Körper B verwandelt.

M. Das Chinoyl ist $= C^{15}H^{10}O^5$ (Woskresensky)
Der grüne Körper C $= C^{15}H^{10}O^5 + 2H$

Der farblose Körper B $= C^{15}H^{10}O^5 + 4H$
Die olivengrüne Schwefelverbindung $= C^{15}H^{10}O^5 + 2\dot{H}^2S$(?)

F. Wöhler.

Göttingen d. 24. März 1843.

Att sin vän Berzelius i Stockholm[1]).

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 28. März 1843.

Dank für Deinen freundschaftlichen Brief, für den Wechsel, der mir richtig eingehändigt worden ist, für den Abschluss der Liquidation und für alle Deine freundschaftliche Mühe um die zweite Auflage. Lass Dich die neue nicht verdrießen. Es ist die letzte. —

Der Artikel über $\ddot{C} + C\epsilon l^2$ muss freilich mit aufgenommen werden und es muss dort Wöhler und Kolbe richtig eingetragen werden; was Deinen Vorschlag betrifft, in allen ähnlichen Fällen auf dieselbe Weise zu verfahren, so ist das wohl im Grunde das Richtige, aber was soll ein armer Kompilator machen, wenn er seinen Honig aus einem Journal holt, wo nur der Schüler als Verfasser angegeben ist. Das richtigste ist, ihn dadurch zu autorisieren, dass die Namen des Lehrers und des Schülers bei dem Artikel im Journal zusammenstehen. —

Einen solchen »blanc-bec« in seinem eigenen Namen ausfliegen zu lassen, verwöhnt so sehr, dass er stolz und eitel und anspruchsvoll wird. Dein Völckel z. B., wenn man das, was er unter der Leitung von Deiner Hand und von Deinem Kopfe hinsichtlich der Schwefelcyanverbindungen gemacht hat, mit dem vergleicht, was er jetzt nachher auf eigene Faust und nach seinem eigenen Kopfe gemacht hat, welch ein Unterschied! und doch welche Ansprüche in der Art der Darstellung, er behandelt Liebig wie eine Prise Schnupftabak[2]). Ich rate Dir deshalb nunmehr damit anzufangen, Deinen Namen neben den des Schülers auf solche Arbeiten zu setzen, zu denen Du in dem Laboratorium, dem Du vorstehst, die Anleitung giebst. Es

1) An seinen Freund Berzelius in Stockholm.
2) Vgl. Anm. S. 349.

bleibt immer eine Wahrheit, dass die Sache Dir gehört und die Arbeit dem Schüler.

Deine Verbindung $\dot{C}NO + \dot{H} + H\dot{C}l$ scheint mir $2\,\dot{C}NH^2O^3 + \dot{C}NH^2\dot{C}l^3$ zu sein, also ein Acichlorid des Radikals $C^2N^2H^4$ [1]); denn Wasser, Salzsäure und Cyansäure können nicht darin vorhanden sein.

Das waren recht kuriose Sachen, die Du mit der Pyrochinasäure bekommen hast. — Ich meine jedoch, dass Du wohl Chinasäure aus den Fabriken in Paris bekommen kannst. Ob wohl das dem Cyan ähnlich Riechende im Kartoffelbranntwein Chinoyl sein kann? Cyan ist es nicht.

Du glaubst mit Unrecht, dass der Druck des Lehrbuches durch die Korrektursendung verzögert worden ist. Seitdem der Aufschub der ersten Korrektur einmal ertragen ist, geht es nachher immer ebenso schnell, ohne andere Ungelegenheit als die, dass stets 3 Bogen im Satz stehen müssen und Typen in Anspruch nehmen. Die Korrektur, die ich heute gelesen und abgeschickt habe, hat verschiedene derbe Berichtigungen sowohl für den Verfasser, der bei dem alten Original nicht aufgepasst hat, als auch für Wiggers, der gegebene Vorschriften zu beobachten vergessen und ein oder ein paar Übersetzungsschnitzer gemacht hat, z. B. »damm« (Staub) mit »Dampf« übersetzt hat. Es schadet nichts, dass die Korrekturbogen erst zu mir und dann zu Dir kommen, denn dadurch kann Dir das süße Vergnügen zu teil werden, 4 Korrekturen auf einmal zu lesen, wenn Du von der Apothekerreise zurückgekommen bist. Der Druck kann dann ununterbrochen fortgehen.

Ich habe nicht einmal Zeit nachzudenken, ob es bei Deiner neuen Auflage der Org. Chemie etwas giebt, an dessen Beachtung ich Dich erinnern könnte. Indessen ist es mir eine Herzensfreude zu sehen, dass das Buch einen so günstigen Absatz gefunden hat. Das ist der beste Beweis für seine Brauchbarkeit, denn solche Bücher werden nicht gekauft, um des Scheines wegen im Bücherschrank zu stehen.

---

1) Das Wort Acichlorid wurde von Berzelius bei der Herausgabe der 5ten Auflage seines Lehrbuchs eingeführt; dasselbe war aus Acidum-Chloridum zusammengezogen und sollte die Vorstellung andeuten, die Berzelius von der Natur der so bezeichneten Verbindungen hatte: dieselben fasste er nämlich als Verbindungen von Säure und Chlorid (nicht etwa als Säurechlorid in unserem heutigen Sinne) auf. Vgl. Lehrbuch I, 485 (5. Aufl.).

Meine Kalkversuche sind so ausgefallen, dass Calcium 251.9 wiegt. Bei der Redaktion der Tabelle ist ein Schreibfehler begangen worden, eine 3 ist statt einer 5 gesetzt, wodurch nachher bei der Ausrechnung das Gewicht von Calcium 256 wird, während der direkte Versuch 254 ergiebt. —

Erdmann und Marchand scheinen sehr nachlässig zu arbeiten. Es ist sowohl mir wie auch unserem Erdmann (Axel) unmöglich, einen artif. kohlensauren Kalk, der 56 Kalk giebt, hervorzubringen, sondern zwischen 55.6 und 55.85. Artif. kohlens. Kalk, der eine Stunde lang bei + 195° gehalten worden ist und dabei keinen Verlust erlitten hat, giebt offenbar Wasser ab, wenn er zur Vertreibung der Kohlensäure in einer Retorte geglüht wird. Bei diesen Versuchen lernte ich ein neues Kalksalz $\dot{Ca}\ddot{S} + \dot{H}\ddot{S}$ kennen[1]), welches in kleinen, ganz durchsichtigen Prismen krystallisiert, durch Wasser und durch die Feuchtigkeit der Luft dekomponiert wird, das aber Feuer gut verträgt, wenn es sich darum handelt, die letzte Spur der überschüssigen Schwefelsäure zu vertreiben. —

Mit dem Jahresber. bin ich noch nicht weiter als bis zum Schluss der Mineralogie. Nun ruhe ich mich aus, bis die Feier der Akad. d. Wiss. vorüber ist. Dann muss ich die organische Chemie und Dumas' Weinsäuretheorie[2]) in Angriff nehmen.

À propos Dumas, hast Du bemerkt, dass er bei seinen Wasserstoffbestimmungen das Wasser in liquider Form (nicht in Chlorcalcium) aufgefangen und vergessen hat die Korrektion zu machen wegen der Luft, die das Wasser während der Stunden, die zum vollständigen Vertreiben des Wasserdampfes vergangen waren, absorbirt hat[3])? Sie kann gewiss nicht mit Sicherheit bestimmt werden, aber was sind dann seine 19 Analysen wert? und die von Erdmann und Marchand, die immerzu: Amen! rufen.

Schmause nun nicht zu viel mit den ABCthekern, sondern lebe wie ein nicht pharmaceutischer Chemiker. —

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

---

1) Ann. 46, 249.

2) Vgl. S. 343.

3) Wie schon in Anmerkung S. 381 erwähnt, hatte Dumas aufs Neue das Gewichtsverhältnis zu ermitteln gesucht, in dem sich Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser verbinden. Die in großem Maßstabe ausgeführten Versuche (Ann. Chim. Phys. (3) 8, 189. 1843. Journ. pr. Chem. 26, 449) führten zum Verhältnis 1:8.

Wöhler an Berzelius.

Cassel 8. April 1843.

Ich glaube ich habe schon ein Mal das Gleichniss gebraucht, dass es mir wie einem Huhn geht, das ein Ei gelegt hat und dieß nun durch Gacksen der Welt verkündet. Ich mache es aber noch schlimmer als das Huhn, ich gackse ehe ich noch mit dem Legen fertig bin. Dieß bezieht sich auf die unvollständigen, summarischen Resultate von der Untersuchung über die Chinasäure, die Du unterdessen von Magnus erhalten haben wirst, an den ich das Blatt beilegte, weil ich gerade ohnehin an ihn schrieb. Ich wollte mich nun heute bei Dir entschuldigen, dass ich eine noch nicht einmal halb fertige Arbeit in solcher Form publicire, was ich um so mehr gern vermieden hätte, da es an das Prendre date der Franzosen erinnert, ja eigentlich nichts Anderes ist, wie ich offen gestehen will. Ich war aber, wenn ich nicht befürchten wollte, die ganze Arbeit zu verlieren, dießmal genöthigt dieses Verfahren anzuwenden, weil ich aus Mangel an Material die Arbeit leider unterbrechen muss, und zwar wahrscheinlich auf längere Zeit, da ich, ungeachtet aller Bemühungen nach allen Seiten hin, keine Aussicht habe, in der Kürze wieder chinasauren Kalk zu bekommen. Indessen habe ich sogleich bei mehreren Chinin-Fabricanten Bestellungen gemacht. Einer derselben schreibt mir, dass er in der letzten Zeit die Chinasäure von 60,000 ℔ Chinarinde habe ins Meer laufen lassen. Ist das nicht ein Jammer! Und dennoch musste ich für die Unze Kalksalz 1 Thaler schw. banco bezahlen. Auch nach Paris habe ich mich gewendet durch Dr. Rochleder, der neulich hinreiste. Damit mir aber die diebischen Franzosen nicht zuvorkommen, so habe ich die Vorsicht gebraucht, zu gleicher Zeit die Hauptresultate an Gay-Lussac mitzutheilen. Ich schäme mich ordentlich, alle diese kleinlichen Maaßregeln genommen zu haben und sie Dir zur Explication und Entschuldigung gestehen zu müssen. Aber was will man anders in einem solchen Falle bei der jetzigen Wilddieberei zur Sicherung seines Eigenthums machen.

Ich bin zur Erholung auf ein Paar Tage hier, um dann von hier aus wieder einige verdammte Apotheken zu untersuchen. Unterdessen will ich mir das Vergnügen machen, Dir noch einige

Resultate mitzutheilen, die ich seitdem mit dem letzten Rest meiner Chinasäure erhalten habe.

1.) Die liquide Säure von der Destill. der Chinasäure ist ein Gemenge von wenig salicyliger Säure mit sehr viel Karbolsäure (Runge[1]) — ganz entschieden. Übrigens befasse ich mich nicht weiter mit dieser Destillation, da alle Metamorphosen-Producte, wie Du aus meiner Notiz gesehen haben wirst, viel vortheilhafter aus dem Chinoyl dargestellt werden können.

2.) Die Analyse des olivenfarbenen Schwefel-Körpers (aus Chinoyl und $\dot{H}$) hat folgende Zahlen gegeben[2]).

	I.	II.	$C^{15}H^6S^2O^5$ (?)
C —	53,08 —	52,55 —	53,55
H —	3,39 —	4,05 —	3,55
S —		20,39 —	19,12
O —		23,14 —	23,76

Ich bin weit entfernt, diese Zusammensetzung als ausgemacht und richtig zu betrachten. Es müssen noch besser stimmende Analysen gemacht werden.

3.) Wird $\dot{H}$ in eine fast siedende Chinoyl-Lösung geleitet, so erhält man nicht jenen Körper, sondern einen blass gelblichen, der wie Lac sulphuris aussieht. Er ist leicht und vollständig löslich in Alkohol und Aether, leicht schmelzbar. Die Analyse gab

	$C^{15}H^6S^3O^4$ (?)
C —	49,85 — 51,09
H —	3,60 — 3,39
S —	28,09 — 27,36
O —	18,46 — 18,13

NB. Leitet man $\dot{H}$ in Nr. 2, in Wasser von 60° suspendirt, so wird es in Nr. 3 verwandelt.

NB. In beiden Fällen entsteht aber noch ein zweiter Körper, der aufgelöst bleibt, über dessen Natur ich durchaus noch nicht im Klaren bin und der die Eigenschaft hat, mit oxydirenden Substanzen einen braunen, schwefelhaltigen Niederschlag zu geben. Dampft man die Lösung ab, so wird sie durch den geringsten Einfluss der Luft (selbst unter der Luftpumpe bei so

1) Vgl. die in Anmerkung S. 386 erwähnten Untersuchungen Runges.

2) Die Natur der im Folgenden beschriebenen schwefelhaltigen Verbindungen aus Chinon ist noch nicht ganz aufgeklärt.

kleinen Mengen) verändert und man bekommt den olivgrünen Körper und, wie es scheint, die xte Verbindung $C^{15}H^7O^5$.

4.) Eine Analyse des braunen Niederschlags gab

C — 43,63
H — 2,98
S — 20,00
O — 33,39

Ob $C^{30}H^{12}S^5O^{16}$??
Vielleicht hat man es hier mit einer gepaarten $\ddot{S}$ oder $\ddot{\ddot{S}}$ zu thun.

5.) Die schönen goldgrünen Krystalle $C^{15}H^6O^5$ zerfallen beim Erhitzen, wie es scheint, ganz einfach in Chinoyl = $C^{15}H^5O^5$, und in den farblosen, in 6seitigen Prismen xtallisirenden Körper = $C^{15}H^7O^5$.

6.) Ohne Wirkung auf das Chinoyl sind trockne schweflige Säure, ferner Phosphor- und Arsenikwasserstoffgas in die Lösung geleitet.

7.) Der letzte Rest meines Chinoyl-Vorrath's gab mit Salzsäure einen sehr merkwürdigen Körper[1]). Das Chinoyl löst sich in conc. Salzsäure klar und farblos auf und beim Verdunsten beko mmt man einen farblosen, gut xtallisirenden Körper, sehr leicht schmelzbar, wie Benzoësäure sublimirbar, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich (in Aetherdampf zerfließt er wie $Ca\dot{C}l$ in Wasserdampf), riecht schwach, schmeckt scharf und süßlich, reagirt sauer. (?)

Dieser Körper ist eine Chlor-Verbindung und enthält (nach einem Versuch) 23,82 Proc. Chlor. — Dieser Chlor-Gehalt entspricht genau der Formel = $C^{14}H^5\dot{C}l\,O^3$, was voraussetzen würde, dass aus dem Chinoyl 1 C + 2 O als $\dot{C}$ ausgetreten wäre. Ich habe zwar eine schwache Gas-Entwickelung bemerkt, aber so schwach, dass ich sie einem Luftgehalt der Chinoyl-Krystalle zuschrieb. Ich brenne vor Begierde zu erfahren, wie es sich hiermit verhalten mag. — Dieser Chlorkörper erleidet durch oxydirende Einflüsse sehr merkwürdige Metamorphosen, aber bis jetzt konnte ich nur durch einige kleine Reactionen nicht mehr als sehen, dass sie entstehen. Mit Ammoniak wird er tief blau, was aber in Berührung mit der Luft sogleich in Grün und Braungelb übergeht.

An Nahmen kann man nicht eher denken, als bis man einigermaaßen über die Natur dieser Körper im Klaren ist. Denn offenbar

1) Chlorhydrochinon.

wird es hier möglich und nothwendig eine ganz rationelle Nomenclatur anzuwenden.

Fast möchte ich vermuthen, dass die eigentliche Zusammensetzung dieser bis jetzt analysirten China-Körper durch die folgenden Formeln ausgedrückt werden müsse:

Chinoyl $= C^{15} H^5 + 5\,O$

Grüne Krystalle $= (C^{15} H^5 + 4\,O) + \dot{H}$

Farblose 6seitige Prismen $= C^{15} H^5 + 3\,O) + 2\,\dot{H}$

Olivenfarbne Schwefel-Verb. $= (C^{15} H^5 + O^3 S^2) + 2\,\dot{H}$.

Gelbe Schwefel-Verb. $= (C^{15} H^5 + O^2 S^3) + 2\,\dot{H}$.

Es wird nun sehr wichtig sein, zu untersuchen, ob sich die supponirten Wasser-Atome durch Metalloxyde werden vertreten lassen. So viel habe ich schon gesehen, dass sowohl die grünen als die farblosen Xtalle mit Bleioxyd Verbindungen eingehen[1]). — P̈b ganz gelinde mit den Schwefel-Verbindungen erwärmt, gibt sogleich wieder Chinoyl.

(Bei der Analyse solcher org. Schwefel-Verbindungen finde ich es sehr bequem, die Substanz, bei der Verbrennung mit Ċu, vorher mit P̈b zu vermischen, wodurch keine Spur von S̈ gebildet wird).

Ich habe bei dieser Gelegenheit versuchen lassen, Chinasäure aus Tannensplint zu erhalten. Es wurde aber durchaus nichts erhalten, was Chinasäure sein oder enthalten konnte. Solltest Du nicht diese Frage, ob der Tannensplint Chinasäure enthält oder nicht, durch einen der unter Dir arbeitenden Chemiker entscheiden lassen? Da Du die Analyse dieser Rinde zu einer Zeit gemacht hast, wo man von der Existenz so vieler ähnlicher Säuren keine Idee hatte und wo man die Chinasäure selbst noch so wenig kannte[2]), so wäre es doch sehr möglich, dass die Säure des Tannensplints etwas anderes als Chinasäure wäre. Es wäre dann sehr gut, wenn Du selbst die Berichtigung oder Bestätigung veranlasstest und wenigstens nicht eine Berichtigung in die Hände eines feindlich gesinnten Schwätzers geriethe.

Zum Schluss meinen besten Dank für Deinen Brief vom 28ten März, der mich um so mehr erfreute, da ich ihn noch nicht

---

1) Vgl. Näheres über diese Verbindungen in einer späteren Arbeit Wöhlers (Ann. 69, 299).

2) Afhandl. i Fysik, Kemi och Miner. III, 347.

erwartete, indem ich Dich um diese Zeit zu sehr mit den Schwächungen des högtidsdags[1]) der Akademie beschäftigt glaubte.

Von Herzen

Dein Wöhler.

Die beiden Abhandlungen über Fluorborsäure und Phosphor-Sulfide sind richtig angelangt, bereits übersetzt und nach Gießen geschickt.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 12. Mai 1843.

Mein lieber Freund! Da ich vermute, dass Du wieder zu Deinen Penaten heimgekehrt bist und Deine Obliegenheiten im Hause jetzt begonnen hast, so danke ich Dir für die interessante Notiz, die über Berlin kam, und für den freundschaftlichen Brief aus Kassel. Während dieser ganzen Zeit habe ich am Jahresbericht gearbeitet, den ich wohl erst in einer Woche fertig bekommen kann. 4 Bogen sind jedoch gedruckt, wenn es 8 bis 10 sind, schicke ich sie.

Zu Deinem Aufsatz über die Produkte der Destillation der Chinasäure habe ich folgende Bemerkungen zu machen: 1) Du behältst den Namen Chinoyl bei. Ich meine doch, dass ich im Jahresber. 1839 p. 386 so unwiderlegliche Gründe dafür, dass die Endung yl nur bei Radikalen zu gebrauchen ist, angegeben habe, dass keine von den Stützen der Wissenschaft mit dem Gebrauch eines so prinzipwidrigen Namens fortfahren sollte. Man muss sich um so strenger an die Grundsätze halten, je mehr die halben Leute in der Wissenschaft sie vernachlässigen und dadurch unabsichtlich darauf hin arbeiten, Wirrwarr zu machen. 2) Gegen die in Deinem Briefe mitgeteilten Formeln habe ich einzuwenden: a) dass es nicht richtig ist, anzunehmen, dass Wasser als solches in eine solche Formel eingeht, bevor es einem wirklich gelungen ist, es unter unveränderter Beibehaltung der Eigenschaften des Körpers mit einem anderen Oxyd abzusondern, weil es anderenfalls keine Grenze für die Annahme der

1) Festtags.

Anzahl der Wasseratome giebt, und man in einen Wirrwarr von Probabilitäten verfällt, der für die Wissenschaft sehr schädlich ist. Es ist besser, die Bestandteile des Wassers in die Formel aufzunehmen, denn das ist kein Fehler, und wenn es dann bewiesen werden kann, dass Wasser darin vorhanden ist, so ist das ein Fortschritt; aber wenn man fertiges Wasser voraussetzt, wo nur dessen Bestandteile als Elemente enthalten sind, so ist das ein Fehler, den man bei größerer Vorsicht nicht zu begehen brauchte. b) Die schwefelhaltigen Körper, die Du mit $\dot{H}S$ hervorgebracht hast, können schwerlich einen Oxydationsgrad von Schwefel enthalten, denn wenn Schwefel unter Fortnahme von Sauerstoff und also als Ersatz für ihn hier eintritt, so kann er nicht oxydiert werden. Wenn man weiß, wie schwer Schwefel von Chlor- und Bromwasser oxydiert wird, so liegt wohl kein Anlass zu der Vermutung vor, dass Schwefel aus einer Substanz Sauerstoff fortnimmt, besonders wenn diese bei dessen Eintritt in die Verbindung schon Sauerstoff verloren hat. Wenn Schwefelwasserstoff Oxyde zerlegt, so entstehen Wasser und Sulfide, und Sulfide von zusammengesetzten Radikalen sind nunmehr nichts so Ungewöhnliches, wie es die Annahme von $\ddot{S}$ wirklich sein würde. Aber es giebt noch eine andere Form, in welcher der Schwefel mit organischen Stoffen Verbindungen eingeht, nämlich als $\dot{H}S$; wenn man aber Deine Formeln für diese Verbindungen ansieht, und versucht, sich ihre Entstehung klar zu machen, so zeigt sich das Unerklärliche, dass weder Sauerstoff fortgenommen noch Wasserstoff hinzugekommen ist. Du hast z. B. in dem Grünen $C^{15}H^{12}O^4$, und in dem Farblosen $C^{15}H^{14}O^5$; offenbar sind hier die Bestandteile von 1 At. Wasser hinzugekommen. Aber dieses macht es wiederum unerklärlich, wie das Weiße unter Reduktion von Eisenoxydsalz in das Grüne verwandelt wird. Dann enthalten die Formeln (nämlich die empirischen) $C^{15}H^{14}O^5$ mit S^2 und S^3. Hier ist nun kein Sauerstoff fortgegangen und kein Wasserstoff hinzugekommen. Wo ist der Wasserstoff aus $\dot{H}S$ hingekommen? Scheint es hier nicht, als stimmte es nicht so recht mit den Analysen? Es ist natürlich, dass so lange die Analysen und die Bildungsweise nicht in voller Harmonie mit einander stehen, etwas in dieser Sache vorhanden sein muss, was nicht richtig ist. Bei den Analysen ist es der Wasserstoffgehalt, der am sichersten bestimmt werden kann. Dieser darf nicht mehr als bis auf die Ziffern der zweiten Dezimale fehlerhaft

sein, aber die Bestimmung bleibt ohne Nutzen, so lange die Kohle nach einem zu hohen Atomgewicht berechnet wird, denn in den Rechnungsresultaten wird der Wasserstoffgehalt um so niedriger berechnet, je mehr der Kohlengehalt zu hoch in der Rechnung angegeben ist. Daher kommt die ganz unrichtige Annahme, dass man bei der Analyse immer zu viel Wasserstoff bekommen muss. Bei mehreren Gelegenheiten habe ich in den Jahresberichten die Aufmerksamkeit darauf zu lenken versucht, dass dies, sofern es von Feuchtigkeit herrührt, unmöglich ist, wenn nicht auch der Sauerstoffgehalt fast 9 mal höher ausfällt. Aber Niemand bekümmert sich darum. In der einen von Deinen zuletzt mitgeteilten Analysen ist der gefundene Wasserstoffgehalt 4.05 und der berechnete 3.55, in der anderen ist der gefundene Wasserstoff 3.6 und der berechnete 3.39. Diese Unterschiede sind enorm und zeigen, dass das Rechenresultat ganz falsch ist. Bei dem letzten, wo der Unterschied am kleinsten ist, wird ein Überschuss im Sauerstoffgehalt von 1.87 p. c. vorausgesetzt. — Aber ich ermüde Dich mit meiner Predigt. Du wirst jedoch wohl finden, dass etwas Gutes darin ist, das beachtet zu werden verdient.

Redtenbacher hat mir für den Jahresbericht Versuche mit Akroleïn mitgeteilt, über die ich ganz entzückt bin. Vielleicht hat er sie schon in Euren Annalen publiziert[1]). Glycerin giebt mit $\dot{P}$ Wasser und Akroleïn. — $C^6H^{14}O^5$ wird in 3 $\dot{H}$, das mit der Säure verbunden wird, und $C^6H^8O^2$, das Akroleïn ist, zerlegt. Dieses nimmt aus der Luft 2 At. Sauerstoff auf und verliert 2 At. Wasserstoff und bildet $C^6H^6O^3$, eine Säure, der Essigsäure ähnlich[2]), und unter anderen Bedingungen eine niedrigere Säure $C^6H^6O^2$ [3]). Ganz wie Aldehyd.

Dieses hat mich auf Betrachtungen über Glycerin geführt. Es liegt kein Grund vor, die Richtigkeit von Pelouze' Analysen in

---

1) Ann. 47, 113. 1843. Die Arbeit schließt sich in mancher Beziehung an die bei Liebig ausgeführte Untersuchung der Fettsäuren an (vgl. S. 197), an der sich auch Redtenbacher beteiligt hatte. Bereits vor ihm waren verschiedene Chemiker auf das Akroleïn gestoßen, zu einer näheren Untersuchung hatte sich aber — des Geruchs wegen — keiner entschließen können.

2) Akrylsäure.

3) Redtenbacher nannte diese Verbindung, die wahrscheinlich identisch ist mit der später von Claus (Ann. Supplem. 2, 120. 1862) genauer untersuchten Hexakrolsäure, Akrylige Säure.

Abrede zu stellen[1]). Die Gießener Schule hat durch nicht weniger als 5 Analysen gezeigt, dass die Basis in Fetten C^3H^4O ist, und erklärt, dass das die Zusammensetzung des Glycerins sei. Man spekuliert in Gießen mehr als man nachdenkt. Nach ihren Versuchen halte ich es für selbstverständlich, dass die Basis C^3H^4O ist, aber auch für ebenso sicher, dass das nicht Glycerin ist. Die Analogie der Öle mit den Ätherarten wird dadurch offenbar, dass, wenn die Basis von der fetten Säure getrennt wird, sie sich mit den Bestandteilen des Wassers verbindet; aus $2C^3H^4O + 3\dot{H}$ entsteht $C^6H^{14}O^5$, welches Glycerin ist, dessen Veränderungen, in Analogie mit Alkohol, Redtenbacher erörtert hat. Im Jahresber. nenne ich C^3H^4 Lipyl, von λιπος, und die Basis Lipyloxyd.

Für den Jahresber. habe ich Liebigs Tierphysiologie nochmals gründlich durchlesen müssen. Mein Gott, welche Radotterie! und dies habe ich im Bericht geistreich nennen müssen[2]). Aber diesmal fand ich darin eine Perle, die ich früher übersehen hatte, aus dem einfachen Grunde, weil es ohne Zwang unmöglich ist, sich bis zum Ende des Buches abzumühen. Diese Perle liegt in seinen Ideen über Haematin. Wenn diese bewiesen werden können, was wohl nicht schwer fällt, so ist die Entdeckung so glänzend, dass man gern die Radomontaden vergisst. Er stellt sie vague dar, weil er keine systematische Ordnung in seinen Kenntnissen besitzt, aber ich werde sie in unserer Sprache ausdrücken und Du wirst sehen, was darin steckt. Haematin ist mit einem organischen Oxyd gepaartes Eisenoxyd. In Wasser aufgelöst und mit Schwefelwasserstoff versetzt, wird es grün, ohne dass irgend etwas abgesondert wird, der Sauerstoff des Eisenoxyds wird gegen Schwefel ausgetauscht und $\dddot{F}e$ bleibt in Verbindung mit dem Paarling. (Dasselbe ist wirklich der Fall mit Albumin-Kupferoxyd.) Eine Veränderung in dem Sauerstoffgehalt des Eisens zerstört also nicht das Band zwischen dem Paarling und dem Eisen und es muss vorausgesetzt werden, dass wenn das Oxyd zu Oxydul reduziert und dieses mit einer Säure verbunden wird, der Paarling mit dem Eisenoxydulsalze verbunden bleibt (so ist wenigstens die Analogie bei anderen gepaarten Basen und Säuren).

---

1) Pelouze (Ann. Chim. Phys. 63, 19. 1836. Ann. 19, 210, 20, 46) hatte die Formel $C_6H_{14}O_5$ für das Glycerin angenommen.

2) Vgl. die Kritik über Liebigs Buch im J. B. 23, 575.

Während des Blutumlaufs wird das Oxyd zum Oxydul reduziert und Kohlensäure gebildet, Haematin verbindet sich damit und ist nun gepaartes kohlensaures Eisenoxydul, welches in den Lungen wieder zu Oxyd oxydiert wird, unter Freiwerden von Kohlensäure, die dort in Gasform entweicht. Für jedes Atom Sauerstoff, das aufgenommen wird, gehen 2 At. Kohlensäure fort oder für 1 Vol. absorbierten Sauerstoffs 4 Vol. Kohlensäuregas. Verhält es sich wirklich so, so ist es freilich eine der schönsten Entdeckungen in der Physiologie, die gemacht werden können. Nicht wahr[1])?

Nun habe ich eine Bitte an Dich. Im Juli kommt Dr. Berlin nach Göttingen, der bei Pater Moses Adjunkt ist; ich bearbeite den Kronprinzen, um ihn zum extra ord. Prof. d. Chemie nach Lund zu bekommen. Der Ordinarius Engeström ist immer ein Schaf gewesen, aber nun ist er auch ein Saufschwein geworden. In Lund soll ein neues chemisches Laboratorium gebaut werden; Berlin hat vom Kronprinzen Ordres bekommen, über Dein und Liebigs Laboratorium Kenntnisse einzuholen, und ich habe S.K.H. versprochen, Dir zu schreiben und Dich zu bitten, durch einen geschickten Zeichner die inneren Einrichtungen und die Hauseinteilung mit Herden, Kapellen, Öfen u. s. w. im voraus abzeichnen zu lassen, welche Zeichnungen Berlin auf Universitätskosten bezahlt, und welche später zur Anleitung bei der Anfertigung der Pläne für das Laboratorium in Lund dienen sollen.

Ist bald Manuskript zum zweiten Teil erforderlich? Es ist, wie Du weißt, schon längst fertig, aber jetzt habe ich mich an der Yttererde festgerannt. Ich glaube, ich habe Dir gegenüber etwas über den gelben Körper erwähnt, den Scheerer in Poggend. Ann. signalisiert hat, im Oktoberheft glaube ich[2]), und von dem Mosander fand, dass er nicht Didym, sondern ein anderer Körper ist. Aber später hat er noch gefunden, dass die Yttererde außerdem zwei farblose Erdarten enthält, wovon die eine amethystfarbige und die andere farblose Salze giebt. Wenn

1) Der hier von Berzelius geschilderte Kreislauf des Blutes, dessen richtige Erklärung zu den schönsten physiologischen Entdeckungen Liebigs gehört, deckt sich fast vollständig mit Liebigs eigenen Ausführungen (vgl. »Organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiol. und Pathol.« S. 272 bis 282), mit dem Unterschied nur, dass Liebig auf die Umwandlungen der Blutkörperchen nicht die Berzeliusschen Paarlingsansichten anwandte.

2) Vgl. S. 308. (Pogg. Ann. 56, 503.)

man eine Auflösung der Yttererde in Salpetersäure mit Chlor sättigt und sie dann kalt mit verdünntem Ammoniak in kleinen Fraktionen fällt, so bekommt man zuerst ein basisches Salz, das beim Glühen gelb wird, dann ein basisches Salz, das beim Trocknen einen Stich ins Rote hat und eine weiße Erde giebt, und schließlich ein Hydrat, welches farblose Salze giebt und weiße Erde zurücklässt. Dass diese Fällungen niemals ganz befriedigende Separationsmittel werden, siehst Du leicht ein. Ich arbeite nun ein wenig daran, um mich auf Grund eigener Erfahrung im Lehrbuch darüber äußern zu können; wenn es aber nötig ist, bald Mskrpt. zu schicken, so muss ich mich in allgemeinen Worten äußern und kann es dann zu beliebiger Zeit schicken.

Anbei sende ich die Abhandlung über Calcium für die Annalen.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Was die Säure in der Fichtenrinde betrifft, so habe ich weder Zeit noch Lust mich damit zu befassen, und hier habe ich Niemand, den ich für diese Arbeit disponieren könnte. Ich sehe es gewiss nicht ungern, wenn Jemand die Angabe berichtigt, falls es nicht Chinasäure ist, denn als diese Versuche vor nunmehr 34 Jahren gemacht wurden, war eine positive Vergleichung nicht möglich[1]).

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. Juni [1843].

Hier, lieber Wöhler, hast Du wieder ein Pack. Er enthält 1) Ein Blatt mit Änderungen und Zusätzen zu der Vorrede, und 2) den Anfang des zweiten Teiles, einschließlich der Thorerde.

Hier ist nun alles, was Mosander und ich über die Yttererde wissen. Sie besteht aus 3 Erdarten, Yttererde, Terbinerde und Erbinerde oder richtiger gesagt Erbinoxydul. Ich bat Mosander, ihm den von mir für das Lehrbuch redigierten

1) Eine kurze Notiz über das Nichtvorkommen der Chinasäure im Tannensplint veröffentlichte Wöhler selbst kurze Zeit darauf (Ann. 52, 142. 1844).

Artikel über die Yttererde vorlesen zu dürfen, wobei er mir einige Aufklärungen über seine Daten gab, von denen er früher sehr wenig und nur in undeutlichen Anspielungen etwas mitgeteilt hatte. Ich habe alles nachgemacht und gesehen, dass die Beobachtungen richtig sind. Gadolins Yttererde[1]) bestand also aus 6, damals noch nicht entdeckten Basen, nämlich Beryllerde, Ceroxyd, Lantanoxyd, Yttererde, Terbinerde und Erbinerde. Welcher Fund wäre das gewesen, wenn man sie in der eigenen Erde des Gadolinits hätte absondern können, als die erste Entdeckung gemacht wurde.

Mit der nächsten Post sende ich die ersten 6 Bogen des Jahresber. an Koch zur Beförderung an Dich. — Der Druck schreitet ziemlich rasch vorwärts.

Mulder hat mir die Inhaltsangabe eines Buches geschickt, das in diesen Tagen (leider auf holländisch) in Utrecht erscheint, oder schon erschienen ist, und die Lehre von den Nahrungsstoffen der Pflanzen in der Erde und von ihrer Bildung durch die Verwesung der organischen Stoffe behandelt. Wenn er das in dieser Inhaltsangabe Ausgesprochene durch Fakta beweisen kann, wie er es zu können behauptet, so hat er uns in diesem schwierigen und verwickelten Gebiete der Wissenschaft einen sehr großen Schritt vorwärts gebracht. In seinem Briefe spricht er sein Bedauern darüber aus, dass es mit Liebigs agrikulturchemischen Ansichten schlecht übereinstimmt und sagt, dass er es nicht deshalb veröffentlicht, um sich mit ihm zu streiten, sondern nur als Resultate seiner eigenen Untersuchungen auf diesem Gebiet[2]).

Jener Dr. Rochleder muss ein großer Pfuscher in der Chemie sein. Vor einigen Tagen las ich in Euren Annalen eine Abh. von ihm, worin er beweisen wollte, dass Caseïn in Wasser unlöslich ist, und dass es gerade deswegen durch Säuren gefällt wird, weil die

---

1) Gadolin hatte im J. 1794 (K. Vet. Akad. Handl. 1794, 137) im Gadolinit eine neue Erde entdeckt, für welche Ekeberg (vgl. S. 376) drei Jahre später den Namen Yttererde einführte.

2) Mulder wich in seinen Betrachtungen über die Ernährung der Pflanzen insofern von Liebig ab, als er die im Erdboden befindlichen organischen Überreste als direkte Nahrungsstoffe der Pflanzen ansah, während nach Liebig erst deren letzte Abbauprodukte — Kohlensäure und Ammoniak — von den Pflanzen assimiliert werden sollten.

Säure die Basis sättigt, durch die es löslich gemacht worden ist[1]). Nachdem er schwefelsaures Caseïn 20mal mit Wasser ausgekocht hatte, vermischte er das Ausgekochte mit kohlensaurem Natron, verbrannte und löste dann den alkalischen Rückstand in Wasser auf, übersättigte mit Salzsäure, wobei Kohlensäure und Schwefelwasserstoff entwichen, wonach Chlorbarium keine Fällung gab. Dass ein gedankenloser Schüler solche Sachen in Liebigs Laboratorium machen kann, darüber kann man sich nicht wundern, aber wie kann Liebig so etwas in den Annalen drucken lassen? Liest er nicht die Abhandlungen durch, ehe sie gedruckt werden[2])?

Übrigens habe ich meine alten Versuche mit Caseïnbleioxyd und Caseïnbaryt wiederholt, beide sind in Wasser löslich. Aus der Auflösung des Caseïnbleioxyds wird das Bleioxyd durch Kohlensäuregas gefällt und hinterlässt eine Auflösung von Caseïn im Wasser. Was Rochleder durch Kochen hervorgebracht hat, war bestimmt Mulders Bioxyproteïn, dasselbe, was die Haut bei einer abdampfenden Caseïnauflösung bildet.

De Jonghs Gaduin ist wahrscheinlich Bilifulvinsäure[3]), die man in dieser Weise aus Leberthran für Untersuchungen gewinnen kann, denn aus der Galle kann man schwerlich genug bekommen.

Schrag hat mir geschrieben und mich gebeten, eine neue Auflage des Löthrohrbuches machen zu dürfen. Es ist schimpflich, dass es hier Niemanden giebt, der mir helfen könnte, auf neue, darin noch nicht aufgenommene, Mineralien zu blasen.

Du glaubst gar nicht, wie schlecht es hier jetzt mit Chemikern und Mineralogen bestellt ist. Wenn ich sehe, dass Mulder, der vor 2 Jahren Professor in Utrecht wurde, in einem Lande, in dem seit einem halben Jahrhundert kein Mensch außer ihm sich um

---

1) Ann. 45, 253.

2) Die Frage, um die es sich hier handelt und die noch lange Zeit später ein Gegenstand des Streites unter den Physiologen gewesen ist, war: ist Caseïn als solches in Wasser löslich, oder verdankt es seine Löslichkeit der Gegenwart von Alkalien (und Erdalkalien), mit denen es salzartige Verbindungen zu bilden vermag. Berzelius neigte auf Grund seiner älteren Versuche zu der ersten Annahme, Rochleder zog aus seinen Versuchen den anderen Schluss. Spätere Versuche haben Rochlederś Annahme bestätigt.

3) Als Gaduin hatte de Jongh (Scheikundig Onderzoeking 4 Stuk, 357, Ann. 48, 362) eine dunkelbraune, geruch- und geschmacklose Masse von der Zusammensetzung $C_{35}H_{46}O_9$ bezeichnet, die er bei einer unter Mulders Leitung ausgeführten Untersuchung des Leberthrans erhalten hatte.

Chemie bekümmert hat, in diesen zwei Jahren junge Leute ausgebildet hat, die in dieser Zeit mehr als alle meine schwedischen Schüler (Mosander ausgenommen) in 20 Jahren geschafft haben, so werde ich traurig, denn die Gleichgültigkeit geht bei den Schweden zu weit. Es ist alles die Schuld unserer elenden Universitäten, und wenn man auch nur die Aufmerksamkeit darauf lenken will, so befindet man sich in einem aufgereizten Schweinehaufen, der von der Regierung begünstigt wird, weil sie das Teufelszeug für ihren politischen Anhang hält. Vor 5 Jahren habe ich an die Behörde ein Promemoria über die Untauglichkeit unseres medizinischen Unterrichts an den Universitäten eingereicht und über die Methode, denselben zu verbessern. Der Vorschlag wurde an die Universitäten remittiert, sie antworteten mit Grobheiten gegen mich und ließen es drucken, aber beim letzten Reichstag bewilligten die Stände die Gehälter nach meinem Vorschlag unter der Bedingung, dass alles nach meinen Anweisungen ausgeführt würde. Die Regierung gab zu verstehen, dass die Annahme der Bedingung die Ablehnung der Gehälter veranlassen würde, die Stände beseitigten die Bedingung und die Gehälter wurden bewilligt; seitdem ruht aber nun die Sache zwei Jahre in unentschiedenem Zustande und wird sicher noch lange nicht entschieden werden; abgelehnt kann sie nicht werden, denn das wäre gegen die gesunde Vernunft, aber eine Einwilligung würde die Korporationen der Universitäten verletzen, und das wagt man nicht. — Aber mein Papier ist zu Ende.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 6. Juni 1843.

Theuerster Freund.

Ich habe Dir für Deinen Brief vom 12ten Mai meinen besten Dank zu sagen und um Verzeihung zu bitten, dass ich ihn erst so späth beantworte.

Was das Manuscript zum 2ten Teil betrifft, so hat es noch Zeit damit. Der Druck geht jetzt — ich weiß nicht warum — ziemlich langsam. Die letzte Correctur, die ich gemacht habe, war Bogen 47.

Deinem Wunsche gemäß habe ich die Artikel Paramid und Euchronsäure geschrieben und wünsche nur, dass Du damit zufrieden sein mögest. Ich bin leider noch immer nicht dazu gekommen, meine Versuche über die wahre Zusammensetzung dieser Körper wieder aufzunehmen. Übrigens wenn die Oxaminsäure eine gepaarte Oxalsäure ist, so muss dieß auch mit der Euchronsäure der Fall sein, nur mit dem Unterschied, dass man hier den Paarling noch nicht isolirt kennt. Ich habe diese Idee im Lehrbuch angeführt. Da Du die Correcturbogen bekommst, so kannst Du das in dieser Hinsicht Gesagte immer noch ausstreichen, wenn Du nicht damit einverstanden bist.

Hast Du noch nicht das 3te Heft vom Handwörterbuch erhalten mit dem Art. Cyanursäure, worin ich verschiedene neue Data in Betreff der Zusammensetzung der Salze angeführt habe, die Du vielleicht für das Lehrbuch berücksichtigt haben würdest? Auch habe ich Dir früher einmal darüber geschrieben. Freilich ist Alles noch so unreif, dass man nichts Entscheidendes daraus abnehmen kann. Ich bin weit entfernt, Liebig's Ansicht von der Zusammensetzung dieser Säure als die richtige anzunehmen, zumal da es mir nicht gelungen ist sein sogenann. dreibasisches Silbersalz zu erhalten; und dass ich die Formeln nach Liebig's Ansicht geschrieben habe, geschah nur aus Rücksicht für ihn als Mitherausgeber des Buchs. Auch wirst Du bemerkt haben, dass wo es sich um diese Ansicht handelt, ich überall (J. L.) hinzugefügt habe. Übrigens ist das eine unwiderlegbare Thatsache, dass das Bleisalz $= \dot{Pb}^3 C^6 \dddot{N}^3 \dddot{H}^3 O^6 + 2\,\dot{H}$ ist und diese Zusammensetzung auch hat, wenn es in einer, freie Essigsäure enthaltenden Flüssigkeit entsteht oder wenn man $\dot{Pb}\ddot{C}$ mit einem großen Überschuss von Cyanurensäure kocht.

Bei dem Capitel Cyansäure habe ich mir einige kleine Änderungen erlaubt, womit Du hoffentlich einverstanden sein wirst.

Die Knallsäure ist gewiss keine Paracyansäure. Ich kann mich nicht von meiner alten Ansicht losmachen, dass sie zu derselben Classe von Säuren gehört, wie z. B. die Pikrinsalpetersäure; sie enthält ganz gewiss $\ddot{\dddot{N}}$ oder vielleicht auch $\ddot{\dddot{N}}$ in Verbindung mit einem aus dem Alkohol entstandenen Körper. Sie kann nur mit Alkohol und $\ddot{\dddot{N}}$ hervorgebracht werden. Ich will doch nächstens versuchen lassen, ein ähnliches Salz wie das Knallsilber mit Chlorsäure darzustellen. Du wirst sehen, es wird gelingen und es wird Chlor enthalten. Bedenke nur, dass diese Analysen

vor 24 Jahren angestellt sind. Kurz ich glaube nicht daran. Ich habe Dir einmal versprochen nicht damit zu arbeiten, sonst hätte ich schon längst darüber Versuche gemacht. Liebig und Gay-Lussac erhielten bei diesen Analysen, die sie wegen der Schwierigkeiten und Gefahr gewiss nicht so oft wiederholt und so ausgeführt haben, wie man es jetzt bei anderen Substanzen zu thun pflegt, stets Wasser oder kohlensaures Ammoniak. Übrigens ist es eigentlich Liebig, der die Analysen gemacht hat, und Liebig war damals noch ein Anfänger. Bei der Art, wie er das Chlorcalciumrohr anbrachte, war sehr leicht ein Fehler möglich. Sie erhielten einmal von 0,300 Knallsäure 0,012 Wasser. Wäre das Salz z. B. $= \dot{A}g + \dot{N}C^2H^2$, so würden 0,300 bei der Verbrennung mit Kupferoxyd nicht mehr als 0,018 Wasser liefern. Übrigens könnte ja das Salz auch $= \dot{A}g + \dot{N}C^2H$ sein (das heißt das Wasserstoffbicarburet von E. Davy[1]) enthalten), was dann einem Silbergehalt von 76,7 entspräche (der gefundene ist 77,5). — Ich werde in eine Lösung von chlorsaurem Silberoxyd in Alkohol das Gas von $\dot{C}l$ oder von $\ddot{C}l$ hineinleiten, und es wird $\dot{A}g + \dot{C}lC^2H$ herauskrystallisiren, welches eben so explosiv sein wird wie Knallsilber.

Die Zeichnungen von meinem Laboratorium sind schon angefangen; wenn Dr. Berlin kommt, wird er Alles in Bereitschaft finden.

Redtenbacher's Versuche über das Glycerin waren mir noch nicht bekannt. Mir scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass es sich mit seiner Zusammensetzung so verhält, wie Du angibst.

Habe ich Dir gesagt, dass Schnedermann mit der Untersuchung des kryst. Körpers aus Athamanta oreoselina (von Winckler entdeckt) beschäftigt ist. Es ist offenbar eine Art Fett, und wird durch Säuren und Alkalien in Valeriansäure und einen wachsartigen Körper zerlegt. Die richtige Formel für den letzteren zu finden, scheint aber eben so schwierig zu sein, wie es bisher für das Glycerin der Fall war[2]). — Knop, der das kupferrothe Platinsalz entdeckt hat, hat in einer gewöhnlichen Baum-Flechte (Usnea florida) einen neuen Körper entdeckt, der darin in bedeutender Menge enthalten ist und den man durch

1) Acetylen (Ann. 23, 144).

2) Vgl. Wöhlers Brief vom 3. Oktober 1844.

bloße Extraction mit Aether gleich fast rein erhält[1]). Er krystallisirt in feinen schwefelgelben Prismen, in Wasser und Alkohol ganz unlöslich. Durch Alkalien scheint er eine merkwürdige Verwandlung zu erleiden. Die Untersuchung ist eben erst begonnen.

Dass das Öl aus Canella alba aus wenigstens 3 verschiedenen flüchtigen Ölen besteht, wovon das eine mit Nelkenöl, das 2te mit Cajeputöl identisch ist, glaube ich Dir schon gesagt zu haben[2]).

Ich selbst bin vor lauter Arbeit noch nicht wieder an's Arbeiten gekommen. Auch bin ich fortwährend nicht ganz wohl und fühle mich sehr angegriffen. Diese verdammten Laboratoriums-Arbeiten der Studenten bringen einen sehr herunter. In den letzten 3 Semestern war die Zahl der Laboratoriums-Practicanten in jedem Semester nicht unter 40, — freilich meistens Anfänger, aber darum gerade so schwächend. Die Berliner machen es sich bequemer. Mitscherlich nimmt so gut wie Niemand und H. Rose nur drei. Ich würde es auch so machen, wenn ich das Interesse der Universität, die ohnehin in der letzten Zeit so harte Stöße erhalten hat, unberücksichtigt lassen wollte. Ich gestehe Dir, hätte ich Vermögen genug, um einigermaaßen davon leben zu können, das heißt hätte ich nur halb so viel, als jetzt meine Einnahme beträgt, ich würde meinen Abschied nehmen, um in aller Ruhe der Wissenschaft leben zu können. Jetzt bin ich Jahr aus Jahr ein wie ein gehetztes Thier, mit den verschiedenartigsten Dingen geplagt, zerstreut und ermüdet. Eine Stelle an einer Akademie mit nur 6 bis 800 Thalern würde mich augenblicklich bewegen, meine hiesige Professur aufzugeben, so groß auch meine Einnahme ist. Aber was habe ich von allem Geld, wenn ich dabei zu Grunde gehe.

Die Arbeit über die Chinasäure-Producte habe ich auch aus Mangel an Material noch nicht wieder aufnehmen können. Selbst von Paris, wohin ich mich gewendet hatte, war keine Chinasäure zu bekommen. Den Fabrikanten ist es nicht der Mühe werth, sich damit zu befassen. Indessen habe ich jetzt doch Aussicht

1) Ann. 49, 103. 1844 (es handelt sich um die α-Usninsäure).

2) Ann. 47, 234. Wöhlers Vermutung wurde erst in neuerer Zeit durch das Auffinden der näheren Bestandteile des Weißzimmtöls (Eugenol, Cineol, Pinen, Caryophyllen) bestätigt.

von einem Hannoverschen Chinin-Fabrikanten, dem ich dazu eine practische, d. h. leicht ausführbare Anleitung gegeben habe, Chinoyl zu erhalten, das er gleich aus dem ganz rohen extractartigen chinasauren Kalk darstellen kann.

In Bezug auf diese Untersuchung machst Du mir in Deinem Briefe einige Vorwürfe, die ich nicht verdiene, wie Du finden wirst, wenn Du noch meinen letzten Brief hast und ihn noch ein Mal lesen willst. Erlaube mir mich in der Kürze zu vertheidigen.

1.) Was den Nahmen Chinoyl betrifft, so habe ich nicht daran gedacht, ihn beizubehalten, da ich das Unpassende und Unlogische darin eben so wohl einsehe wie Du. Ich habe ihn nur vorläufig angewendet, um damit eine bereits existirende und benannte Substanz zu bezeichnen. Ich glaube in meinem Briefe selbst auf die Nothwendigkeit einer rationellen und consequenten Nomenclatur für diese Chinasäure-Körper hingedeutet zu haben, und gerade um hier keine inconsequenten Nahmen einzuführen, habe ich die neuen Körper bloß mit Buchstaben bezeichnet, bis man mit Gewissheit weiß, was sie sind und in welchem Zusammenhang sie untereinander stehen. Ehe man hierüber im Klaren ist, kann auch das Chinoyl nicht umgetauft werden.

2.) Dass die neuen Körper einen Theil des $\dot{H}$ und O als $\dot{H}$ enthalten, habe ich nur als eine Vermuthung Dir privatim mitgetheilt, auf Grund einiger vorläufiger Versuche, nach denen es scheint, als ob sich diese Körper mit Basen verbinden können. Dass ich diese Ausscheidbarkeit von $\dot{H}$ aus ihrer Zusammensetzung nicht als eine Gewissheit annehme, siehst Du daraus, dass ich in der gedruckten Notiz, von der ich Dir eine Abschrift geschickt habe, nur die empirischen Formeln für ihre Zusammensetzung angegeben und nur darum die additionellen Wasserstoff-Aequivalente apart gestellt habe, um den Zusammenhang in der Zusammensetzung der 3 oder 4 Körper auf eine in die Augen fallende Weise nachzuweisen.

3.) Ich denke nicht daran anzunehmen, dass z. B. der olivengrüne Schwefelkörper eine Oxydationsstufe des Schwefels enthalte. Das wäre ja barer Unsinn. Man braucht nur daran zu riechen, um seine Natur zu erkennen, auch ohne dass man seine Entstehungsweise in Betracht zieht. Wenn ich eine solche Vermuthung geäußert habe, so war es nur eine momentane Schreibtisch-Idee, die sich nur auf den braunen schwefelhaltigen Körper

beziehen konnte, der durch Chlor oder Eisenchlorid aus der Auflösung des farblosen Schwefelkörpers gefällt wird.

Übrigens ist diese Untersuchung eben erst begonnen, ich habe eben nur erst einen Blick hineingethan, ich bin noch weit davon entfernt, die vielen Fäden, die sich durch das Ganze zu ziehen scheinen, in der Hand zu haben.

Ich wollte noch Einiges über die Bedeutung und Verrichtung des Hämatins sagen, sehe aber eben, dass es höchste Postzeit ist, ich verschiebe es also auf den nächsten Brief und sage Dir für heute Lebewohl.

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 23ten Juni 1843.

Verzeihe mir, lieber Freund, dass ich Dir nicht schon längst den richtigen Empfang des Manuscrpts. zum 2ten Band des Lehrbuchs angezeigt und Dir für Deinen Brief vom 2ten d. gedankt habe.

Auch habe ich heute die 6 Jahresberichts-Bogen erhalten.

Ich habe gestern den Bogen 51 (mit dem Anfang von H€y) nach Braunschweig zurückgeschickt und damit den Rest des Mscrpts. zum ersten Theil, nebst der Vorrede, die ich selbst übersetzt habe. Ich habe dabei an folgendem Passus einigen Anstoß genommen, weil er zu deutlich nicht bloß auf Dumas, sondern besonders auch auf Liebig bezogen werden wird. Ich wollte daher noch einmal anfragen (da ich bis zum Druck der Vorrede Deine Antwort haben kann), ob er bleiben soll oder ob Du ihn vielleicht ändern willst. Es ist nämlich der Satz: »Aber wenn auch unsere Theorien nicht als Glaubensartikel zu betrachten sind, so wäre es auf der andern Seite ein großer Fehler sie leichtsinnig aufzugeben für solchen leichten Kram, wie er jetzt so oft in den überzeugendsten Phrasen ausgeboten wird, und der einen Tag lang glänzt und dann vergeht. Der bloße Versuch, den Glauben des Lesers an eine theoretische Darlegung durch eine überzeugende Sprache zu fangen, muss davon überzeugen, dass dem Verfasser die Befähigung mangelt, das Unsichere des Bodens zu erkennen, auf dem er vorwärts eilt.«

Habe die Güte mir sogleich zu antworten, denn der Druck geht jetzt wieder rasch vorwärts.

Schönsten Dank für die Ehre, die Du mir in der Vorrede erzeigst. Indessen hätte ich Lust, wenn Du nichts dagegen hast, Wiggers Nahmen wegzulassen.

Ich hoffe dass Du meinen Brief vom 6ten erhalten hast.

Sonst habe ich heute nichts zu berichten, auch muss ich in aller Eile schreiben. Soeben hat einer meiner Laboranten den Versuch gemacht, den Dampf von Wolframchlorid mit Wasserstoffgas durch ein glühendes Rohr zu leiten. Die innere Seite des Glases hat sich mit glänzendem Wolframmetall von der Farbe des Eisens belegt.

Sollen beim ersten Band die Druckfehler darin angezeigt werden? Aber wer sucht sie? Oder soll man damit warten bis zum 2ten Band?

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 4. Juli 1843.

Dank, lieber Freund, für die beiden freundschaftlichen Briefe; den ersten erhielt ich am selben Tage, wie Du meinen letzten erhalten haben wirst, und den anderen vor ein paar Stunden. Deinem Wunsch gemäß beantworte ich Deine Fragen sogleich: 1) über den Passus: Er ist, meiner Überzeugung nach, der Sache nach vollkommen richtig, so wie wohl auch Deine apostrophierten Worte der Überzeugung. Er muss also stehen bleiben. Da Du aber meinst, dass er Liebig Anlass geben könnte, ihn als gegen sich gerichtet anzusehen, so wollen wir das beseitigen, was hart erscheinen kann und was in dem Satze liegt: »Der bloße Versuch — vorwärts eilt«. Das vorhergehende mögen nun Dumas, Liebig, Gerhardt, Laurent, Löwig und wie sie alle heißen, auf sich beziehen, so viel sie wollen, darum kümmere ich mich nicht. Ich leugne nicht, dass es Dumas' wegen schade ist, den Satz zu beseitigen, aber das, was noch übrig bleibt, mag ja auch genügen.

Was Wiggers betrifft, so war dieser Teil der Vorrede nach einem von Dir geäußerten Wunsch verfasst, und da es dabei

meine Absicht war, es so zu machen, wie Du es wünschtest, so gebe ich Dir hierdurch Vollmacht, die Angaben über die Übersetzung ganz nach Deinem Belieben zu stilisieren.

Was die Druckfehler betrifft, so müssen sie dem Bande beigegeben werden, und zwar kommt es Niemand mehr als mir zu, sie aufzusuchen. Für 10 bis 12 Bogen habe ich sie aufgezeichnet. Aber ich habe den gedruckten Teil nicht weiter als bis No. 40 bekommen. Könnte ich blos die übrigen rechtzeitig erhalten, so wäre es eine leichte Sache, sie alle aufzuschreiben, so dass sie mit der letzten Korrektur mitgeschickt werden und zur rechten Zeit kommen würden, um mit dem Bande zu erscheinen.

Hoffentlich wird in den von mir gelesenen Korrekturbogen sehr wenig zu berichtigen sein, denn ich habe sie genau durchgesehen und von den 30, die ich gelesen habe, ist nur einer fehlerfrei gewesen. Sollten sie nun durch irgend einen Umstand der Herausgabe des 1sten Teils nicht mitfolgen können, so ist es ja ein Leichtes, sie als einzelne Bogen dem 1sten Hefte des zweiten Teils beizugeben. — Tausend Dank für den Artikel über Paramid und Euchronsäure, er ist klar, nett und höchst interessant. Ich nahm mir die Freiheit eine geringfügige Änderung bei der Aufstellung der Zusammensetzung zu machen. Du hattest das Wort Cyan gebraucht, aber in der Formel kam $C^4\dot{N}$ vor, weshalb ich Cyan gestrichen und statt dessen Kohlenstickstoff hingesetzt habe.

Heute schicke ich den 50. Korrekturbogen an Vieweg ab. Ich habe das dritte Heft vom Handwörterbuch noch nicht erhalten, werde es wohl aber lange, ehe es bei den Salzen im 3. Band nötig ist, bekommen. Du sagst mir im letzten Brief kein Wort über die neue Knallsäure von der Formel $C\dot{H}^2\dot{C}l$, auf welche ich sehr neugierig bin.

Knops kryst. Stoff aus Usnea florida habe ich gesehen. Apotheker Möller aus Christiania zeigte ihn voriges Jahr bei der Versammlung vor, mit 5 oder 6 anderen kryst. Körpern aus Flechtenarten[1]); aber ich habe seine Beschreibung noch nicht gesehen und weiß auch nicht, ob er in den Verhandlungen der Versammlung etwas darüber mitgeteilt hat.

Im Austausch gegen Schnedermanns Körper aus Athamanta werde ich Dir die von Bunsen (der in Italien auf Reisen ist)

1) Vgl. S. 313.

mitgeteilte Neuigkeit berichten, dass Ludwig Lucien Bonaparte eine Methode, Cerium von Lantan und Didym vollständig zu trennen, gefunden hat, die darin besteht, dass er zu einer neutralen Auflösung der Triade Valeriansäure hinzusetzt, wodurch Cerium in Form eines butterähnlichen Körpers gefällt wird und dann beim Glühen ein reines citronengelbes Ceroxyd giebt[1]).

Wegen Deiner Jeremiaden über Deine Laboratoriums-Beschäftigungen muss ich Dich auslachen. Du möchtest lieber 600 Th. Gehalt als Mitglied einer Akademie haben als die reichlichen Einnahmen, die Du jetzt hast. — Wer mehr Einnahmen hat als er braucht, kann sich wohl seine Mühe erleichtern. Wenn Du Dir ein paar geschickte Schüler auswählst und jedem von ihnen höchstens 150 Thaler jährlich giebst, damit sie unter Deiner Oberaufsicht die Arbeiten der Studenten im Laboratorium leiten, so hast Du drei Menschen glücklich gemacht, die beiden Moniteurs, die sich einarbeiten und zugleich Verdienste und Einnahmen gewinnen können, und Dich selbst als dritten, da Du auf die Arbeiten nur die Aufsicht von $^1/_2$ bis 1 Stunde jeden Laborationstag aufzuwenden brauchst. Ich lege Dir meinen guten Rat ans Herz.

Habe ich Dir erzählt, dass Dr. Arppe, Svanbergs Schüler, seine Abh. über die Wismutoxyde an die Akad. d. Wiss. eingereicht hat? Er hatte angenommen, dass das gewöhnliche Oxyd $\dot{B}i$ sei und seine wirklich guten Versuche in ein nicht klar zu machendes Gewirr verwickelt; ich konnte das Durchlesen nicht aushalten, sondern gab Svanberg den Auftrag, Auszüge daraus für den Jahresbericht zu machen. Als sie gedruckt wurden, musste ich aber die Korrektur lesen, und da nahm ich mir vor, das Gewirr zu entwirren; es wurde klar und einfach und zeigt sehr gut gemachte Versuche, aber einen recht unklaren Kopf. Bi hat dieselbe Serie von Oxyden wie Antimon, nämlich $\ddot{\dot{B}}i$, $\ddot{\dot{B}}i = \ddot{\dot{B}}i\ddot{\dot{B}}i$ und $\ddot{\dot{B}}i$. Das letztere ist rot und giebt mit Alkalien rote Auflösungen. Es giebt folgende Zwischengrade, $\ddot{\dot{B}}i^3\ddot{\dot{B}}i$, $\ddot{\dot{B}}i^2\ddot{\dot{B}}i$ und schließlich $\ddot{\dot{B}}i\ddot{\dot{B}}i^2$. — Moberg, ein anderer finnischer Chemiker, hat Wasserstoffgas über $\dot{C}r\dot{C}l^3$ geleitet und Salzsäure und einen weißen, in Wasser unlöslichen Körper, $\dot{C}r\dot{C}l^2$, bekommen, der durch die Berührung mit der Luft grün und trübe wird[2]). Er

1) Compt. rend. 16, 1008. 1843.
2) Journ. pr. Chem. 29, 175.

hat sie analysiert, aber nicht verstanden das Salz zu benutzen, um Ċr zu erhalten[1]).

Ich habe mich ein wenig mit Phosphor und Selenium beschäftigt. Ich glaube, sie geben den Phosphorsulfiden ganz entsprechende Verbindungen. Nun wohne ich aber bis zum Herbst auf dem Lande und lasse sie ruhen. Ob ich wohl während des Sommers den 3ten und 4ten Band der dritten Auflage des Lehrbuches, d. h. die unorganische Chemie fertig bekommen werde? Ich hoffe dass es sich machen lässt.

Dein Freund

Berzelius.

P.S. Tausend Dank für Deine Güte hinsichtlich der Zeichnungen für Dr. Berlin. Es geht komisch zu in Lund, wo Berlin vom Kanzler der Akademie beauftragt war, den Plan für das Laboratorium auszuarbeiten. Vor einigen Tagen hatte ich Besuch von einem Herrn aus Lund, der mir erzählte, dass das Laboratorium in Lund ganz vorzüglich würde, man hätte jetzt das Dach auf das Haus gesetzt und im Laboratoriumszimmer befände sich ein schöner Ofen von 8 Fuß Länge und 3 Fuß Breite mit einer Küchenwölbung darüber. Darauf konnte ich nur antworten: »Mein Herr, sind Sie toll, hat man schon das Laboratorium gebaut?« — Er antwortete: »Ja, freilich hat man das.« — Und hier habe ich mich nun so viel mit dem Kanzler abgemüht, um das, was gemacht werden sollte, vernünftig und tauglich zu bekommen, und er ist auf meine Vorschläge eingegangen und hat infolgedessen Berlin beauftragt. Inzwischen baut der Professor für Lingu. Oriental. Brunius das Laboratorium fertig, ohne Jemand um Rat zu fragen und ohne von Jemand daran gehindert zu werden. Jetzt weißt Du, wo Abdera liegt. — Grüße Berlin, wenn er kommt, und sage ihm, dass ich seinen interessanten Brief über die Mitscherlichschen Pilze[2]) nicht habe beantworten können, weil er mir keinen Ort angegeben hat, wohin

1) Dasselbe untersuchten kurze Zeit darauf sowohl Moberg (Journ. pr. Chem. 43, 119) wie Péligot (Ann. Chim. Phys. (3) 12, 539. 1844).

2) Mitscherlich war zur Zeit mit Untersuchungen über die Gärung und über die Hefe beschäftigt. Letztere fasste er als ein pflanzliches Wesen, als Pilz auf (im Gegensatz zu den Fäulniserregern, die er für tierische Wesen hielt); er unterschied auch die zwei Arten von Hefe: Ober- und Unterhefe (vgl. Pogg. Ann. 59, 94. 1843).

ein Brief an ihn zu einer bestimmten Zeit geschickt werden könnte.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 21. Juli 1843.

Da jetzt, so weit ich sehen kann, nur 2 Korrekturbogen zum ersten Teil noch übrig sind, so nehme ich mir die Freiheit, Dir die Liste der Druckfehler von den 42 Bogen, die ich schon erhalten habe, zu senden. Wenn Du die Anzahl der Druckfehler in den 21 ersten Bogen, die ich nicht in Korrektur gelesen habe, mit derjenigen in den 11 darauf folgenden Bogen vergleichst, so siehst Du, dass die Mühe, mir die Korrekturbogen zu senden, nicht ohne Nutzen gewesen ist. Gott lass es mit dem zweiten Teil gut gehen, da ich nicht die Korrekturen dazu lese. Bei den Phosphorschwefelverbindungen fanden sich ein paar größere Übersetzungsfehler, aber auch ein noch größerer Verfasserfehler, den ich glücklicherweise bemerkte und berichtigen konnte. Es hieß dort nämlich, bezüglich des braunen Phosphorstickstoffs, dass er, wenn er kalt ist, weiß oder gelblich ist, dass er aber beim Erhitzen braun wird; derselbe Fehler steht leider in der gedruckten Abhandlung. Es wäre gut, wenn er vor dem Druck in Euren Annalen noch berichtigt werden könnte, aber wahrscheinlich ist er schon gedruckt[1]).

In einem früheren Briefe habe ich Dir gewiss erzählt, dass ich vor meiner Übersiedelung aufs Land einige Versuche mit Selenphosphor unternommen habe. Ich hatte 3 bis 4 Gramm PSe^5, die ich zum Herbst aufheben wollte, und goss deshalb in einem Probierröhrchen Wasser darauf und korkte es zu. Als ich nach einigen Wochen zur Stadt kam, sah ich kleine Bläschen, die stets im Wasser aufstiegen und ohne gerade viel dabei zu denken, lockerte ich den Kork ein wenig, wobei Selenwasserstoffgas ausgestoßen wurde und mir in die Nase kam. Ich empfand einen sehr großen Schmerz in der Nase, die Augen wurden rot

1) Es handelt sich um die Angabe von Rose (Pogg. Ann. 28, 532), dass der aus Chlorphosphor und Ammoniak erhaltene Körper (Phospham), den Rose gewöhnlich bräunlich gefärbt fand, beim Erhitzen weiß wird und beim Erkalten den bräunlichen Farbenton wieder annimmt. In Berzelius' Abhandlung blieb die falsche Stelle stehen (Ann. 46, 154).

und das Gesicht um diese herum geschwollen, ein Schnupfen und katarrhalischer Husten bildeten sich aus, so schlimm wie ich sie noch nie gehabt habe, und die ich jetzt, wo drei Wochen verflossen sind, noch nicht ganz los bin. Der Geruchsinn ging mir so absolut verloren, dass ich, als ich mehrere Tage später mir Ammoniak unter die Nase hielt, nichts dabei empfand, außer ganz hinten im Schlunde.

Vor ein paar Tagen merkte ich Anzeichen für die Wiederkehr des Geruchsinnes, aber noch immer kann ich kaum den Geruch der so stark riechenden Blumen von Philadelphus coronarius empfinden. Dieses Gas ist also gefährlicher als man denken sollte. Der Gasraum im Rohre betrug keinen halben Kubikzoll und, als der Kork herausgenommen wurde, geschah es in einer fast 12 zölligen Entfernung von meiner Nase.

Beim Durchlesen der gedruckten Bogen sah ich zu meinem großen Bedauern, dass ich bei der Rhodizinsäure vergessen habe, die Versuche von Werner hinzuzufügen, der gefunden hat, dass man die Krystalle der Säure meistens braunrot und selten farblos erhält[1]). — Ich muss dem später bei rhodizinsaurem Kali abhelfen.

Bitte, gieb mir im nächsten Briefe eine kleine Note über die Verabredung mit dem Arnoldschen Hause und mit Wiggers hinsichtlich des Lehrbuchs. Als meine durch das Selenwasserstoffgas verursachte Affektion am schlimmsten war, kam mir der Gedanke, dass, wenn man 64 Jahre alt geworden ist, es vorkommen kann, dass Jungfer Atropos plötzlich ihre Schere gebraucht und dass es also notwendig ist, meiner nachlebenden Frau eine deutliche Angabe über die Geschäftslage zu hinterlassen; so wie es jetzt ist, giebt es bei mir keine einzige Aufzeichnung darüber. Zwar habe ich ein paar Notizen darüber in einem Deiner Briefe, aber ich möchte nun eine Angabe auf einem besonderen Papier haben, das ich in mein Buch einheften kann.

Der alte Hisinger war eben hier. Er ist ganz hinfällig und wird wohl bald dahin sein, aus lauter Altersschwäche. Er hört schlecht, versteht fast noch schlechter und geht wie betäubt umher, hat aber noch Kräfte um zu gehen und wollte in diesen Tagen nach Skinnskatteberg fahren.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

1) Journ. pr. Chem. 13, 404. 1838.

P. S. Ungefähr dann wenn dieser Brief ankommt oder vielleicht einen Tag später kommt unser Kronprinz auf seiner Reise nach München durch Göttingen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 25. Aug. 1843.

Dank für den Wechsel, die Anweisung auf Berlin und die Rechnung für die schönen Zeichnungen, die ich gesehen habe und die Berlin mir erklärt hat. Es ist ein Vergnügen ein solches Laboratorium zu besitzen. Ich beneide jetzt aber keinen anderen mehr, nachdem ich selbst nicht gerade viel mehr thue.

Berlin traf den Kronprinzen in Hamburg und hatte die Zeichnungen mitgenommen. S. K. H. war sehr aufgebracht über die Leute in Lund, die sich so überstürzen, aber ich vermute, dass sie doch keinen Verweis bekommen, und wenn ich nicht antreibe, wird wohl gar nichts geschehen, um aus der Erbärmlichkeit, die sie jetzt zu stande gebracht haben, noch das möglichst Beste zu machen.

Jetzt wird wohl der erste Teil des Lehrbuches schon im Buchhandel sein. Ich möchte gern wissen, ob er sich gut verkauft. Nachdem man 60 Rdr. oder noch mehr für die erste Auflage bezahlt hat, kann es recht fühlbar sein wegen der neuen, wieder mit Geld herausrücken zu müssen.

Berlin hatte Jemand sagen hören, der Grund, warum dieselbe in Dresden verlegt wird, sei der, dass ich in Leipzig keinen Verleger für das kindische Geschwätz, das ich in meinen alten Tagen zu Markte brächte, bekommen könnte. Er nannte mir aber nicht seinen Gewährsmann und ich war nicht neugierig zu wissen, wer er war. Ich habe tüchtig darüber gelacht.

Kolbe hat mir durch Berlin einige sehr kuriose Präparate der neuen Verbindung geschickt, die er unter Deiner Leitung entdeckt hat. Es kommt wohl etwas darüber in die Annalen? Dank für das Blatt über das Fichtenöl. Bitte aber zu bemerken, dass das Öl aus dem Harz der jungen Zweige keineswegs dasselbe Öl ist, das man aus dem Harz im Baume erhält. Der Wohlgeruch dessen, das Du untersucht hast, ist bei uns wohlbekannt, wir haben in den Apotheken einen daraus bereiteten Spiritus, genannt Spiritus Abietis, den, wie ich glaube,

ausländische Pharmakopöen nicht führen. Aber das Öl aus dem Harze im Baume ist in betreff des Geruchs sehr verschieden; es wird in Norrland zubereitet und kommt in den Handel unter dem Namen Schwedischer Terpentinspiritus. Es verharzt weniger als das gewöhnliche Terpentinöl, riecht aber widerwärtig, fast wie Pechöl, und wird deshalb von Malern nur in beschränktem Maße gebraucht [1]).

Wie geht es mit der Knallsäure? Dein Brief von neulich veranlasste mich daran zu denken. In Ermangelung von etwas anderem, worüber ich Dir schreiben könnte, will ich Dir hier meine Lukubrationen mitteilen, selbstverständlich nur als Stoff für eine Unterhaltung.

Die Heftigkeit der Detonation der knallsauren Salze hat nicht seines Gleichen, ausgenommen die der Stickstoffhaloide und der Stickstoffmetalle. (Ich vermute Stickstoffgold und Stickstoffsilber im Knallgold und Knallsilber, jedoch nicht in freier Form, sondern in Verbindung mit Oxyd-Ammoniak.) Da es bekannt ist, dass Stickstoffmetalle, ebenso wie Schwefelmetalle und Arsenikmetalle, sich sowohl mit Salzen wie mit Oxyden zu bestimmten chemischen Körpern verbinden können, so liegt wenigstens nichts Unsinniges in der Vermutung, dass auch ein Stickstoffmetall sich mit dem Oxyd eines zusammengesetzten Radikals verbinden und in den Verbindungen dieses Oxyds mit anderen Oxyden erhalten bleiben könne, mit einem Wort, dass ein Stickstoffmetall der Paarling dieses Oxyds sein kann.

Wenn die Knallsäure eine mit Stickstoffsilber, Stickstoffquecksilber oder Stickstoffzink gepaarte Säure ist, welche aus Kohlenstoff, Stickstoff und Sauerstoff besteht, so fällt der sonst so unerklärliche Umstand als selbstverständlich in die Augen, dass wenn z. B. knallsaures Silberoxyd mit Kalihydrat behandelt wird, nur die Hälfte des Silberoxyds, das das Salz wahrscheinlich enthält, abgeschieden wird. Wäre die andere Hälfte auch als Oxyd vorhanden, so würde es gegen die chemischen Gesetze verstoßen, wenn sie infolge der überwiegenden Verwandtschaft des

---

1) Die genaue Feststellung des Unterschiedes in der chemischen Zusammensetzung der Terpentin- und Fichtennadelöle geschah erst in neuerer Zeit: erstere enthalten bekanntlich fast reines Pinen, letztere daneben noch Limonen, Bornylacetat u. a. Verbindungen. (Vgl. näheres hierüber in dem Werk »Die Chemie der ätherischen Öle« von Gildemeister und Hoffmann. Berlin 1899.)

Kalis, welche die Masse des in Lösung befindlichen Kalis unterstützt, nicht frei werden würde. Wenn aber die andere Hälfte Silber ist und sich dort nicht als Basis befindet, so muss das eintreten, was auch wirklich geschieht. Man darf es also ruhig als entschieden annehmen, dass, in welcher Form die letztere Hälfte des Silbers sich auch vorfinden mag, es keinesfalls in der Form eines basischen Silberoxyds vorhanden ist. Ist wiederum dieses gegeben, so beweist die explosive Beschaffenheit, in welcher Form es darin enthalten ist.

Die Stickstoffmetalle, die durch gegenseitige Dekomposition von $\dot{R}$ und $\dot{N}H^3$ entstehen, geben $R^3\dot{N}$, aber ebenso wie Arsenik und Phosphor unter gleichen Umständen R^3As und R^3P geben, ist es wahrscheinlich, dass auch Silber, Quecksilber u. a. unter anderen Verhältnissen $R^2\dot{N}$ oder $R\dot{N}$ hervorbringen können, und dass also $Ag^3\dot{N}$ nicht die einzige Stickstoffsilberverbindung ist, die in der Knallsäure enthalten sein kann. Je mehr Stickstoff das Silber aufgenommen hat, desto schneller und desto gewaltsamer geht die Detonation vor sich.

Wenn die Analyse des knallsauren Silberoxyds richtig ist (was sie vielleicht nicht ist, wie Du mit Rücksicht auf die große Schwierigkeit sie zu machen meinst), so ist die Knallsäure $Ag\dot{N} + C^4N^2O^3\dot{H}$, worin $\dot{H}$ gegen Basen ausgetauscht ist. $Ag\dot{N}$ ist es, welches knallt, und daher versteht man, wie gleichgültig es ist, ob die Basis $\dot{H}$, $\dot{K}$ oder $\dot{Ag}$ ist. Es macht dies keinen Unterschied in der Gewaltsamkeit der Detonation.

Die Säure ist dann $C^4N^2O^3$ und sie kann mit einem beliebigen Stickstoffmetall verbunden sein, das sich an die Stelle des Silbers setzen kann. Also ist Edmund Davys Knallsäure $Zn\dot{N} + C^4N^2O^3\dot{H}$[1]), deren Salze auch knallen, wiewohl nicht so stark wie die, deren Paarling $Ag\dot{N}$ oder $Hg\dot{N}$ ist.

Aus einer solchen Zusammensetzung folgt außerdem, wie die Erfahrung lehrt, dass man mit Wasserstoffsäuren niemals die Knallsäure abscheiden kann, denn sie zerstören den Paarling und bilden Ammoniak aus seinem Stickstoff. Wenn diese Erklärung richtig ist und die Säure $C^4N^2O^3$ für sich existieren kann, so müssen aus dem Knallquecksilber $= Hg\dot{N} + \dot{H}gC^4N^2O^3$, nach Zusatz von Wasser und dem Zerlegen mit $\dot{H}S$, $\dot{N}H^4C^4N^2O^3$ und

1) Im Jahre 1829 hatte E. Davy eine Reihe von knallsauren Salzen dargestellt, ihre Zusammensetzung aber anders, als Gay-Lussac und Liebig gefunden. Er stellte für die Knallsäure die Formel $N^3/_2C^2OH$ auf. (Vgl. J. B. 12, 120.)

$4HgS$ entstehen, was wohl nicht so schwierig zu verifizieren wäre[1]).

Seit den Versuchen, die verschiedenen allotropen Zustände des Phosphors als Ursache der isomeren Modifikationen seiner Verbindungen aufzufassen[2]), habe ich diese Idee auf eine Menge anderer Grundstoffe angewandt, und es zeigt sich, dass dies Verhältnis allgemeiner ist, als man geglaubt hat. Ich werde ein paar Beispiele citieren. Du weißt, dass Chrom sich beim Glühen nicht oxydieren lässt und von Königswasser nicht aufgelöst und oxydiert wird, kurz, dass es sich wie der Kiesel in $Si\beta$[3]) verhält. Es muss aber doch einen Zustand haben, der $Si\alpha$ entspricht, und es hat auch einen solchen. Ich habe wasserfreies Chromchlorid mit Kalium reduziert und ein graues Metallpulver erhalten. Es verbrennt bei gelindem Erhitzen äußerst lebhaft zu grünem Oxyd, wird von Salzsäure unter Entwickelung von Wasserstoffgas aufgelöst und unter Feuererscheinung mit Schwefel verbunden u. s. w. Hier findet sich also sowohl $Cr\alpha$ wie $Cr\beta$ und gewiss ist das eine Radikal in dem löslichen Oxyd des Chroms vorhanden, das andere in dem unlöslichen Oxyd und dessen Sulfat, in dem unlöslichen Chlorid u. s. w. In derselben Weise beim Titan. Die roten Krystalle sind $Ti\beta$[4]) und das mit Kalium aus $TiCl^2$ reduzierte Titan, $Ti\alpha$, ist dunkelgrau, brennt lebhaft, wird von Säuren unter Entwickelung von Wasserstoffgas gelöst u.s.w. Das mit Kalium reduzierte Tantal, sowie auch das mit Kohle reduzierte, ist $Ta\beta$; $Ta\alpha$, welches das Radikal von den von Dir gefundenen Modifikationen[5]) ist, habe ich nicht ausfindig machen können[6]). — Ich habe das Manuskript zum zweiten Teil des

1) In etwas kürzerer Form entwickelte Berzelius diese Ansichten über die Konstitution der Knallsäure in Ann. 50, 426.

2) Vgl. hierüber Berzelius' Abhandlung über die Verbindungen des Phosphors und Schwefels. Durch Allotropie des Phosphors versuchte Berzelius die Isomerie sowohl einiger von ihm erhaltenen Phosphorschwefelverbindungen, wie auch die der Pyro- und Orthophosphorsäure (an der er immer noch festhielt) zu erklären (bezüglich seiner Auffassung der Metaphosphorsäure vgl. seinen Brief an Wöhler vom 26. September 1843).

3) So bezeichnete Berzelius (Ann. 49, 251) denjenigen Zustand, in den amorphes Silicium durch Glühen übergeht.

4) Dass dieselben kein elementares Titan sind, zeigte, wie schon Bd. I, S. 20 erwähnt, bald darauf Wöhler (Ann. 73, 34. 1850).

5) Vgl. S. 118.

6) Berzelius' theoretische Spekulationen über Isomorphie wurden in den K. Vet. Akad. Handl. 1843, 1 und Ann. 49, 247 veröffentlicht.

Lehrbuchs abgeschlossen und bin nun beim Abschreiben, was wohl auch in ein paar Wochen fertig sein wird. — Bei einigen Metallen, wie z. B. Antimon, Wismut, Uran, habe ich fast alles neu schreiben müssen. — Ich sehne mich sehr nach einem chemischen Brief von Dir; schicke ihn mir recht bald.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. Aug. 1843.

Ich hoffe, lieber Freund, dass Du meinen Brief vom 14ten nebst Wechsel richtig erhalten hast. Ich hätte Dir schon längst wieder geschrieben, hätte ich nicht den Contract von Arnold abwarten wollen, um ihn gleich mittheilen zu können. Erst jetzt ist er angelangt in 2 Exempl., die ich Dir anbei schicke mit der Bitte, das eine zu unterschreiben und direct an den Buchhändler Arnold in Dresden zurückschicken zu wollen. Das andere behältst Du. Was Wiggers' Honorar betrifft, so hast Du damit nichts zu thun, dieß ist meine Sache, ich bezahle es von dem Honorar, was ich von Dir erhalte, oder vielmehr von dem 4ten Theil des Gesammt-Honorars, den ich jedesmal von diesem für mich zurückbehalte. —

Hoffentlich hast Du nun die Folgen von dem Selenwasserstoff vollkommen überstanden. Dieses ist in der That ein wahrhaft infernalisches Kind von Dir. Auch Beringer, als er bei mir arbeitete, hatte einmal Gelegenheit die bösartigen Folgen der Einathmung, oder vielmehr des bloßen Bemerkens des Geruchs von diesem Gas in so hohem Grade zu spüren, dass es mir fast bange wurde.

Dr. Berlin wird wohl längst nun zurückgekehrt sein. Unterdessen ist ein Russe, Hauptm. Raschette, den Du in Stockholm gesehen haben wirst — ein sehr liebenswürdiger und unterrichteter Mann — hier gewesen und hat im Auftrag seiner Regierung sehr detaillirte Zeichnungen von dem hiesigen Laboratorium selbst gemacht, die so vortrefflich und so viel besser und deutlicher ausgefallen sind, als die welche Dr. Berlin erhalten hat, dass ich es recht sehr bedauere, nach Schweden ein nur so mittelmäßiges und dabei so theures Machwerk gegeben zu haben.

Übrigens wiederhole ich es — und es geschieht nicht aus Eitelkeit — die Einrichtungen meines Laboratoriums bewähren sich vortrefflich.

Bewirke doch, dass die Berliner für die Schwefelsalze keine so schlechten Nomenclaturen gebrauchen. H. Rose findet einen Anstoß in dem Wort Sulfhydrat[1]). Fast sollte man glauben, er verstehe gar nicht das einfache und so consequente Princip, was Deiner lateinischen Nomenclatur zu Grunde liegt, und darnach ist von mir die deutsche Benennungsweise gemacht worden. Also Sulfhydras Kalicus = Kalium-Sulfhydrat, Sulfarsenias Kalicus = Kalium-Sulfarseniat. Consequenter Weise würde $\dot{K}^2\ddot{A}s$ Kalium-Oxarseniat zu nennen sein.

Baron Wrede ist mit dem Prinzen an demselben Tag hier durchgekommen, an dem ich Deinen letzten Brief, mit der Anzeige seiner Durchreise, erhielt. Indessen habe ich ihn leider nicht gesehen, er hatte nicht Zeit sich zu entfernen, und als ich auf die Post kam, waren alle Wagen längst wieder fort.

Der farblose Phosphor (mit $\dot{K}\ddot{C}r^2$ bereitet) enthält keinen Schwefel.

Es ist nun fast ein Jahr, dass ich an Ad. Brongniart geschrieben habe mit der Bitte, mir dort Deine Büste von David zu kaufen. Er hat mich bis jetzt nicht einmal einer Antwort gewürdigt. Sie sind alle Windbeutel diese Franzosen. Ich werde mir nun durch Magnus die Tieck'sche Büste von Berlin schicken lassen.

An Vieweg habe ich Ordre gegeben, dass Deine Freiexemplare der letzten Lieferungen vom I. Bd., der nun fertig gedruckt ist, noch zur rechten Zeit nach Greifswalde gelangen. Der Druck des 2ten Bds., zu dem schon eine Parthie Manuscrpt. übersetzt bereit liegt, wird erst nach meiner Zurückkunft von der Reise beginnen. Ich gedenke — und zwar schon nächsten Sonntag den 3ten Sept. — eine Reise nach Wien, Grätz, Triest, Venedig etc. zu machen. Eine solche Erholung thut mir sehr noth. Ich fühle mich in hohem Grade geschwächt, körperlich und geistig.

Ich habe, damit die Sache nicht unvollendet bleiben sollte, die Untersuchung der Opiansäure wieder vorgenommen[2]). Aus

1) Vgl. H. Rose, Pogg. Ann. 55, 418 (dem Sulfhydrat, »welches an eine Verbindung des Wassers erinnert«, zog Rose Sulfhydrür oder den längeren Ausdruck »wasserstoffschwefliges Schwefelmetall« vor).

2) Ann. 50, 1.

dem Narcotin entsteht dabei außerdem eine neue gelbe, krystall., in Wasser lösliche organ. Base[1]), deren Isolirung mir jetzt erst gelungen ist, daher sie noch nicht analysirt ist. Das Narcotin scheint sich in Opiansäure, diese Base und in Kohlensäure zu theilen. Doch bin ich noch ungewiss, ob nicht die letztere ein secundäres Product ist.

Die krystallisirte Opiansäure ist $= \dot{H} + C^{20}H^{9}O^{9}$.

	Analyse	Rechnung
C	56,83	57,47 — 57,19
H	4,80	4,99 — 4,75
O	38,37	37,54 — 38,06

Blei- und Silbersalz krystallisiren schön und sind $\dot{Pb} + C^{20}H^{9}O^{9}$.

Silbersalz

	Analyse	Rechnung
Ag	36,64	36,59
C	37,85	37,87
H	3,10	2,83

Bleisalz (mit 2 $\dot{H}$)

	Analyse	Rechnung
Pb	33,63	33,73
C	36,23	36,34
H	3,34	3,32

Das kryst. Barytsalz (mit 1 At. $\dot{H}$) gab 26,64 Ba. Nach der Rechnung muss es 26,70 enthalten.

Was soll man nun von den 9 At. Sauerstoff halten? Einen Aether habe ich nicht hervorbringen können. Ob es wohl eine Eigenschaft der gepaarten Säuren sein mag, und also ein Kriterium dafür, keinen Aether zu bilden?[2]) — Mit Benzoësalpetersäure erhält man gewöhnlichen Benzoëäther.

1) Cotarnin (vgl. S. 305).

2) Der Sinn dieser Worte ist der, dass Wöhler, in Berzelius' Fußtapfen tretend, die Anzahl der Sauerstoffatome in einer Säure als Kriterium dafür ansah, ob die Säure zu den gepaarten, oder zu den nichtgepaarten zu rechnen sei. Schon im Jahre 1838 (vgl. den S. 107 erwähnten Aufsatz »Über einige Fragen des Tages in der organischen Chemie«, ferner J. B. 19, 350 und den S. 19 geschilderten Kampf gegen die Theorie der mehrbasischen Säuren) hatte Berzelius, von dem Bestreben ausgehend, die organischen Verbindungen in eine möglichst weitgehende Parallele zu den anorganischen zu bringen, die Ansicht aufgestellt, dass gleichwie in einem anorganischen, so auch in einem organischen Molekül die Zahl der Sauerstoffatome 7 nicht übersteigen kann, und für die Konstitution von Verbindungen, bei denen es nahe lag eine größere Anzahl von Sauerstoffatomen anzunehmen, eine Theorie entwickelt, die sich im großen Ganzen mit den später klarer ausgesprochenen Paarlingsansichten deckte. Nachdem in den folgenden Jahren diese Ansichten weiter ausgebaut worden waren und sich für eine ungemein große Anzahl von Verbindungen als

Wird das opians. Ammoniak etwas über 100° erhitzt, so verwandelt es sich, unter Ammoniak-Entwicklung, in ein blassgelbes, in Wasser unlösliches Pulver. Diesen Körper will ich vorläufig Opiamid nennen[1]). Er besteht aus:

	Analyse		Rechnung
C	59,92	59,80	59,869
H	4,94	4,82	4,724
N	3,74	3,76	3,527
O	31,40	31,62	31,880

Es ist nämlich $= C^{40}H^{19}NO^{16}$. Es kann also betrachtet werden als $NH^3 + 2C^{20}H^8O^8$. Offenbar ist es eine gepaarte Ammoniak-Verbindung. Es ist schade, dass es keine Base ist. Erhitzt man es mit Wasser bis zu 150°, so löst es sich auf zu zweifach-opians. Ammoniak.

Mit kaust. Kali übergossen, entwickelt das Opiamid im ersten Augenblick kein Ammoniak. Bald aber bemerkt man seinen Geruch und zugleich fängt es dann an, sich mit urangelber Farbe aufzulösen. Diese Farbe bleibt selbst nachdem durch Kochen alles Ammoniak ausgetrieben ist. Hierbei gehen, wie ein directer Versuch gezeigt hat, $^3/_4$ des Stickstoffs vom Opiamid als Ammoniak weg. Die Kalilösung enthält dann opiansaures Kali und eine neue, stickstoffhaltige Säure (Xanthopiansäure?), die durch Säuren als ein lebhaft citrongelbes Pulver gefällt wird. Sie ist noch nicht analysirt.

Die Opiansäure löst sich in heißer schwefliger Säure in Menge auf, ohne beim Erkalten wieder auszukrystallisiren. Beim gelinden Verdunsten bekommt man eine geruchlose xtallinische Masse, von bitterem, hintennach lange anhaltend süßem Geschmack. Gießt man Wasser darauf, so entwickelt sich schweflige Säure und es scheidet sich Opiansäure aus. Doch geschieht diese Zersetzung nur partiell. Sättigt man die Lösung mit Ba

---

anwendungsfähig erwiesen, musste für gepaarte Körper, die sich in ihren Reaktionen nicht immer als solche zu erkennen gaben, ein besonderes Kennzeichen, ein Unterscheidungsmerkmal von den nicht gepaarten Körpern gesucht werden. Ein solches fand sich denn in der Erkenntnis, dass erfahrungsmäßig sieben die größte Anzahl von Sauerstoffatomen in einer ungepaarten Verbindung sei, und dass das Vorhandensein von mehr Sauerstoff als ein Hinweis auf die Paarlingsnatur des Körpers erachtet werden müsse.

1) Später Opiammon genannt.

oder Ṗb, so bekommt man sehr schön krystall., sehr glänzende Salze. Nach ihrer Analyse scheint diese Säure zu bestehen aus $-\dot{H} + C^{20}H^7O^7 + 2\ddot{S}$.

Das xte Bleisalz enthält 6 At. abscheidbares Wasser, das Barytsalz 3 Atome.

	Bleisalz		Barytsalz
	Gefunden	Formel	Formel
Ṗb	— 26,6	— 27,0	Ḃa — 20,1 — 21,8
C	— 29,2	— 29,1	
Ḣ	— 3,0	— 3,1	
Schwefel	— 8,1	— 7,8	S — 9,05 — 9,1

Ich glaube nicht, dass die Säure $= C^{20}H^7O^6 + \ddot{\ddot{S}}$ ist. Sie reducirt aus S̈e das Selen und aus $Au\dot{C}l^3$ Gold in Krystallen.

Der gefundene Wassergehalt im Bleisalz ist:
$= 13{,}6$, der berechn. $= 12{,}8$.

Der gefundene Wassergehalt im Barytsalz ist:
$= 7{,}9$, der berechn. $= 7{,}5$.

Werden die Salze bis 150° erhitzt, so entwickeln sie schweflige Säure. — Oder sollte die Formel $= C^{20}H^8O^8 + 2\ddot{S}$ die richtigere sein?

Man hätte dann hier mit den 2 S̈ denselben Körper verbunden, der mit Ammoniak das Opiamid bildet. Die Säure wird jedenfalls den Nahmen Opianschweflige Säure erhalten müssen. — Im nächsten Winter gedenke ich das Verhalten der schwefligen Säure und des Schwefelwasserstoffs zu einer großen Reihe von organ. Körpern untersuchen zu lassen.

Leitet man gewaschenes Schwefelwasserstoffgas in eine heiße Lösung von Opiansäure, so entsteht allmälig ein Niederschlag, der wie Schwefel aussieht. Nach etwa 12 Stunden ist die ganze Säure in diesen Niederschlag verwandelt. Erhitzt man die Flüssigkeit bis zum Sieden, so schmilzt er zu einem klaren, gelben, in Wasser untersinkenden Öl. Beim Erkalten erstarrt er zu einer amorphen, durchsichtigen, schwefelgelben Masse. In Ammoniak und in Alkohol mit gelber Farbe leicht löslich. Die Ammoniak-Lösung gibt mit $\dot{P}b\bar{A}$ einen bräunlich gelben, starken Niederschlag, der sich beim Kochen in schwarzes Schwefelblei verwandelt. Dieser gelbe Körper scheint $= C^{20}H^8O^8 + 2\dot{H}S$ zu sein. Man könnte ihn Sulfopiansäure nennen. Der Schwefelgehalt

wurde durch Verbrennen mit $\dot{K}\ddot{N}$ und $\dot{N}a\dot{C}$ bestimmt. Die Analysen gaben:

			Nach der Formel berechnet
C	— 52,61	— 53,15	— 53,06
H	— 5,61	— 4,19	— 4,4
S	—	14,32	— 14,2

Die bei der Analyse erhaltene große Abweichung im H rührt ohne Zweifel daher, dass ich vor das $\dot{C}u$ in der Röhre Bleisuperoxyd gelegt und überhaupt die Substanz mit $\ddot{P}b$ und $\dot{C}u$ gemengt, verbrannt hatte. Das $\ddot{P}b$ ist außerordentlich hygroscopisch. Bei Nr. 1 war auf die Austrocknung nicht gehörige Sorgfalt verwandt und bei Nr. 2, wo das $\ddot{P}b$ zwar ganz wasserfrei angewandt worden war, entstand dadurch der Fehler (der Verlust an Wasser), dass das vorne in die Röhre gelegte, vorher stark erhitzte $\ddot{P}b$ während der Operation nicht heiß genug gehalten wurde, so dass es dann höchst wahrscheinlich von dem gebildeten Wasser einen Theil absorbirte und zurückhielt. Indessen müssen diese Analysen jedenfalls noch wiederholt werden. Der Curiosität wegen werde ich auch die entsprechenden Verbindungen mit HTe und HeSe hervorbringen.

Leitet man $\dot{H}$ durch frischen, sauren Harn, so tritt bald Trübung ein und es entsteht ein sehr starker Niederschlag. Er besteht aus phosphors. Erden gemengt mit einer organ. Schwefelverbindung, die sich mit kaust. Kali ausziehen lässt. Hoffentlich ist es Cystin, dessen Bildung ich gerade hierbei im Auge hatte. Harnsäure enthält der Niederschlag nicht, der Harn bleibt dabei sauer. Wie ist das zu erklären?

À propos, Liebig will gefunden haben, dass im Harn keine Spur von Milchsäure enthalten ist[1]). Nach ihm löst das alkalisch reagirende $\dot{N}a^2\ddot{P}$ viel Harnsäure auf und wird dadurch sauer.

Milchsaures Eisenoxydul (für den medicinischen Behuf) und milchsaures Zinkoxyd bekommt man sehr leicht in jeder beliebigen Menge und schön krystallisirt, wenn man in saure Molken (zu einer Bouteille voll etwa 1 Unze) geriebenen Milchzucker und feine Eisenfeile oder Zinkfeile schüttet, bei etwa 30° digerirt, nach einigen Tagen wieder Milchzucker zusetzt u. s. w., zuletzt

1) Ann. 50, 161. Im Gegensatz hierzu hatte Berzelius früher angegeben, Milchsäure sei im Harn enthalten.

zum Sieden erhitzt und heiß filtrirt. Beim Erkalten schießen die Salze fast rein an. Durch einmaliges Umkrystallisiren hat man sie ganz rein[1]). Auch über die Milchsäure, da man sie sich nun so leicht verschaffen kann, gedenke ich einige Untersuchungen vornehmen zu lassen.

Es würde mir eine große Freude sein, wenn ich bei meiner Rückkehr von der Reise einen Brief von Dir vorfände. Vergiss darin nicht, mir ein Wort über die Opiansäure-Versuche zu sagen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 26. Sept. 1843.

Hoffentlich ist mein Brief mit der Mitteilung über die Ankunft des Wechsels und mit Lukubrationen über die Knallsäure schon vor Deiner Abreise angekommen. Dank für Deinen Brief vom 31. Aug. mit dem Arnoldschen Kontrakt. Ich habe Arnold geantwortet, dass ich ihn, so wie er jetzt ist, nicht unterschreiben kann, und dies aus zwei Gründen: 1) Unser alter, von Mitscherlich aufgestellter Vertrag bezog sich auf 4 Fr.d'or für jeden gedruckten Bogen und auf 2000 Ex. Der jetzt vorgeschlagene bezieht sich auf dasselbe Honorar, aber auf 2500 Ex. Versuchsweise habe ich 5 Fr.d'or vorgeschlagen, also 1 Fr.d'or per Bogen für 500 Ex. gerechnet. Der alte Arnold ist stets ein ehrlicher und zuverlässiger Mann gewesen. Ich meine im Kontrakt die Finger seines Kompagnons zu spüren, der die Gelegenheit zu profitieren benutzen will. Du erinnerst Dich wohl, dass Arnold bei der letzten Auflage die Vermehrung der Exemplare, die er aus irgend einer Art von Schlauheit als eine neue Auflage, nämlich die 4te, bezeichnete, besonders bezahlt hat. 2) Steht kein Wort darin über Freiexemplare. Dies ist wohl lediglich Vergesslichkeit; falls aber der Alte stürbe und der Verlag in andere Hände käme, könnte das leicht die Einziehung der Freiexemplare zur Folge haben, weil es nicht im Kontrakt ausbedungen ist.

1) Ann. 48, 149.

Das sind höchst interessante Sachen, die Du mit der Opiansäure gefunden hast, und nach Durchführung der Reaktionen damit versprechen sie theoretisch ebenso interessant zu werden, wie früher die Harnsäure. Du wünschest einige Worte von mir als Antwort auf Deine Fragen. Du fragst: was soll man mit den 9 At. Sauerstoff in der Säure machen? Ich glaube, dass nichts damit vorgenommen werden darf. Es ist ein empirisches Resultat, das durch die angeführten Analysen gut belegt erscheint. Wenn es auch recht wahrscheinlich ist, dass diese Säure gepaart ist, so hat man doch keinen Anlass, einen bestimmten Paarling in der Säure zu mutmaßen. Später bekommst Du vielleicht einen solchen Anlass, aber bis dahin ist nichts anderes dabei zu machen, als das empirische Resultat zu geben. Dass Du daraus keine Äthyloxydverbindung hast bekommen können, beweist gar nichts weiter, als dass man eine solche Verbindung auf die Art, wie Du sie hervorzubringen versucht hast, nicht erhält. Gepaarte Säuren können sich freilich mit Äthyloxyd, wie z. B. im oxaminsauren Äthyloxyd, verbinden. —

Bei der Benennung der von Dir gefundenen neuen Körper bitte ich Dich, die Namen, die Du giebst, wohl zu überlegen. Leider ist es ein Schlendrian geworden, Namen aufs Geratewohl zu bilden, ohne Rücksicht auf die Wissenschaft als Ganzes, ja nicht einmal auf das engere Gebiet, in welchem die Namenbildung geschieht. Was Du Opiamid nennst, muss Opianamid heißen. Der Name gewinnt nicht durch die Verkürzung, besonders da der Accent in dem verkürzten Wort auf i gelegt werden muss, wodurch die Aussprache schwer wird. Opi sagt nichts, aber Opian giebt einen Begriff über die Natur des Körpers. Es ist nämlich wirklich ein Amid und nicht eine Ammoniakverbindung, es ist vollkommen analog mit der Oxaminsäure gebildet worden, vielleicht ist es auch eine schwache Säure, wiewohl es beim Kochen mit einem Überschuss von Kalihydrat zersetzt wird. Es scheint nämlich Opianamid mit wasserfreier Opiansäure verbunden zu sein, so wie die Oxaminsäure $\overline{NH}^2\dot{C}+\dot{C}$ ist. Aber, sagst Du, dann kann die Opiansäure keine gepaarte Säure sein. — Ja doch, recht gut. — Solange wir nichts darüber wissen, können wir nach Belieben supponieren. Lass uns annehmen: 1 At. Bernsteinsäure + 1 At. Paarling = $C^4H^2O^3+C^{16}H^7O^6$. Wenn nun die Bernsteinsäure in das Amid verwandelt wird, so wird sie zu einem niedrigeren Oxyd = $C^4H^2O^2$ reduziert, aber

gewöhnlich wird die Paarung so lange in der Verbindung nicht aufgehoben, als das Radikal in der Säure nicht zerstört wird, und wir bekommen hier $\dot{N}H^2 + C^4H^2O^2 + C^{16}H^7O^6$. Füge nun 1 At. wasserfreie Säure hinzu, so hast Du 40 C + 20 H + 17 O + N. — Ach so, nun erst sehe ich, dass dieses nichts taugt, denn es ist hier H + O zu viel. Jedoch werde ich Dir ein anderes Seitenstück vorführen, das überhaupt wohl das Richtigste ist, nämlich das Succinimid. Wie Du weißt, kann es aus $\dot{N}H + 2\,C^4H^2O^2$ zusammengesetzt sein. Wenn Du hier $\dot{N}H + 2\,C^{20}H^9O^8$ setzest, so hast Du die von Dir gefundenen Atome. Was in Bezug auf das Vorhandensein einer Paarung hier oben erwähnt ist, bleibt unverändert. Dein empirisches Resultat wird also, dass Du entweder $\dot{N}H^2 + C^{40}H^{17}O^{16}$, was sehr unwahrscheinlich aussieht, oder $\dot{N}H + 2\,C^{20}H^9O^8$ hast. Wäre es $\dot{N}H^3 + 2\,C^{20}H^8O^8$, so würden, wie es mir scheint, Säuren das Ammoniak austreiben, wie es bei anderen Ammoniakverbindungen geschieht. — Falls Du die Analogie mit dem Succinimid vorziehst, so muss der Körper Opianimid heißen.

Gegen den Namen Xanthopiansäure habe ich mehreres einzuwenden. 1) Wie sie auch zusammengesetzt sein mag, so kann doch nicht die Zusammensetzung der Opiansäure darin wieder vorkommen. Dann nimmt der Name Beziehung auf etwas, was in der Verbindung fehlt. Nenne sie doch lieber Xanthopinsäure; aber 2) bin ich sehr dagegen, Namen halb griechisch, halb lateinisch zu bilden; wenn Du sie Flavopinsäure nennst, so ist dem abgeholfen.

Die Säure, die man mit $\ddot{S}$ bekommt, ist von großem Interesse. Es ist das erste Beispiel einer gepaarten schwefeligen Säure, denn was wir in dieser Art früher hatten und das man so auslegen könnte, enthält nur große Unsicherheiten[1]). Hier ist die Abscheidung von $\ddot{S}$ durch Wasser und die Reduktion von seleniger Säure das Entscheidende. Also kann kein Gedanke an $\ddot{\dot{S}}$ aufkommen. Nach meiner Art, diese Zusammensetzungen zu betrachten, muss die Formel so geschrieben werden: $C^{20}H^7O^7\ddot{S} + \dot{H}\ddot{S}$. Das Wasseratom wird gegen Basen vertauscht. Es wird dann ganz ähnlich wie bei der Weinschwefelsäure

1) Bei der Unterschwefelsäure hatte z. B. Berzelius [Lehrbuch I, 500 (5. Aufl.)] eine Paarung von SO_2 und SO_3 in Betracht gezogen, zugleich aber auf die Unwahrscheinlichkeit, die in einer solchen Annahme liegt, hingewiesen.

oder mehr noch wie bei der Isaetionsäure, und es ist klar, weshalb 2 At. Säure nur 1 At. Basis sättigen. Der Name opianschweflige Säure ist prinzipmäßig.

Was die Verbindung mit $\ddot{H}S$ betrifft, so halte ich den Namen Sulfopiansäure nicht für zweckmäßig und Du musst überhaupt nicht nur die Kombinationen dieser Verbindung mit anderen Körpern, sondern auch die Metamorphosen genau studieren, ehe Du ihr einen Namen und eine Formel giebst, denn wenn auch $C^{20}H^{10}S^2O^8$ ein richtiger empirischer Ausdruck ist, so wird doch schwerlich $2\ddot{H}S + C^{20}H^8O^8$ die richtige Formel sein, weil sie das Einzige in seiner Art wäre, das wir bis jetzt kennen. Zur Analyse hast Du $\dot{P}b$ genommen, welches kein Glühen verträgt; wäre es aber nicht viel besser $\ddot{F}e$, welches es verträgt und doch so leicht reduziert wird und 3 Mal Sauerstoff mehr enthält, zu gebrauchen? $\dot{M}n\ddot{M}n$ hält vielleicht $\dot{S}$ besser fest, wenn es davor gelegt wird, und Du hast nichts von fremdem Wasser oder von Wasserverlust dadurch zu befürchten, dass der vordere Teil des Rohres nicht stark genug erhitzt werden darf.

Wie besonders schön würde es sein, wenn die durch $\ddot{H}S$ bewirkte Fällung im Urin Cystin wäre. In Bezug auf Liebigs Entdeckung, dass der Urin keine Spur von Milchsäure enthält, will ich Dir meine Gedanken aussprechen. Nachdem der unglückliche Mann jetzt ein paar Bände mit meistens tollen Hypothesen zusammengeschmiert und dadurch in der auffallendsten Weise gezeigt hat, dass er weder vegetabilische noch animalische Physiologie jemals studiert hat, will er jetzt in seinem Übermut alles das umstoßen, was andere vor ihm an Thatsachen festgestellt haben. Nichts soll taugen außer dem, was aus der Schule in Gießen hervorgegangen ist, und diese merkt nicht mehr, dass ihr Kulminationspunkt überschritten ist und dass sie mit schnellen Schritten abwärts eilt. Liebig macht selbst keine Versuche mehr, sondern diktiert den Neuanfängern ohne Kenntnisse und ohne Talent, z. B. Kemp, Enderlin[1]) u. a. das, was sie finden sollen, und sie finden es so, wie der Meister es vorgeschrieben hat, und darauf schreibt Liebig es sogleich nieder und druckt das, was er durch ihre Versuche entdeckt hat. Wenn Du nun die Liebigsche Angabe mit Lehmanns meisterhafter Analyse

1) Beide hatten bei Liebig eine Reihe von physiologischen Untersuchungen ausgeführt.

vom Urin in Erdmanns Journal vergleichst[1]), welches sich schon bald ein Jahr in den Händen des Publikums befindet, so siehst Du leicht, inwieweit Liebigs Resultat richtig ist. In derselben Weise hat er in seinem Artikel über die Galle[2]) meine vieljährigen Arbeiten mit der Ochsengalle behandelt. Darin erklärt er, dass er durch Kemp in der von mir vorgeschriebenen Weise Bilin hat nachmachen lassen[3]) und dass das, was man dann bekommt, zweifach gallensaures (bilifellinsaures) Natron ist und 10 p. c. Natron enthält. Bilin, fügt er hinzu, ist nichts anderes als dies und Fellinsäure, Cholinsäure u. s. w. sind keine besonderen bestimmten Körper. Ich will nun nicht glauben, dass die Unehrlichkeit in seiner Angabe absichtlich und dass sie gegen besseres Wissen gemacht ist, vielmehr rührt sie daher, dass er nichts gründlich untersucht, dass er im Übermut seine Einfälle für unwiderlegbare Wahrheiten hält und sie mit Arroganz zu Markte bringt. Du wirst Dich daran erinnern, dass es seine reine, sogenannte Gallensäure ist, die ich in Bilin und Fellinsäure zerlegt habe[4]).

Entweder ist Liebig, wie ich mit Schmerzen schon vor mehr als einem Jahre zu befürchten anfing, verrückt, in welchem Falle er Aller Mitleid verdient und demgemäß behandelt werden muss, oder er ist ein unvernünftig aufgeblasener Narr geworden und verdient es dann als solcher behandelt zu werden. Sage mir aufrichtig, was von beiden Deiner Meinung nach der Fall ist.

Ich empfinde es als eine Rücksichtslosigkeit von ihm, dass er mich in meinen Abhandlungen, die Du ihm zur Aufnahme gegeben hast, seine verpfuschten chemischen Formeln benutzen lässt. Ich dürfte doch wohl wenigstens so viel Achtung verdienen, dass das, was ich schreibe, so wie ich es geschrieben habe, auf meine Rechnung gesetzt wird. Was die Formeln betrifft, so habe ich um so mehr Recht dazu, als ich ihr erster Erfinder bin und mich gegen Liebigs Verpfuschung öffentlich erklärt habe[5]). Vergleiche z. B. meine Formel $\dot{B}a\,\ddot{S} + \dot{H}\ddot{S} + 2\dot{H}$ mit der Formel,

1) Journ. pr. Chem. 25, 1, 27, 257. 1842. (Lehmann hatte Milchsäure im Harn nachgewiesen.)

2) Ann. 47, 1.

3) Die Arbeit von Kemp erschien im Journ. pr. Chem. 28, 154.

4) Vgl. Anmerkung S. 247.

5) Vgl. Bd. I, S. 604.

die Liebig statt dessen gesetzt hat = $BaOSO_3$, $H_2OSO_3 + 2H_2O$. Welche von beiden lässt wohl am besten erkennen, wie der Verfasser sich die Zusammensetzung gedacht hat? Warum steht an der einen Stelle bei Liebig eins und an der anderen Stelle eins +? In der Abhandlung über den Schwefelphosphor hat er in meinem Namen eine Note hinzugefügt, worin er die im Texte erwähnte Ansicht über die Natur der Metaphosphorsäure sich selbst zuschreibt[1]). Ich gönne ihm gern die Ehre der Entdeckung, aber ich will nicht, dass irgend jemand, der das in der Note angeführte Citat nachschlägt und den unsinnigen Schmier, den er dann findet, durchliest, es mir zuschreiben könne, dass ich eine so wenig wahrheitsgemäße Folgerung daraus gezogen hätte. Ich bitte Dich deshalb, an Liebig meine bestimmte Forderung auszusprechen, dass in einem anderen Hefte als Druckfehler angegeben wird, dass unter dieser Note J. L. oder d. R. fehlt. — In der Abhandlung steht Sulphosubphosphite statt Hydrosulphophosphite, aber dieses wird wohl eine Inadvertenz bei der Übersetzung sein, da die Nomenklatur nicht recht festgesetzt war. Im Lehrbuch steht, jedoch nur an einer einzigen Stelle, Hyposulphophosphite; — wäre es nicht konsequenter, fortan Untersulphophosphit zu setzen, da Unter bei den Säuren allgemein gebraucht wird?

Jetzt habe ich den zweiten Band im Manuskript zur Absendung fertig, lasse ihn aber noch liegen, bis ich im nächsten Monat in die Stadt ziehe. Ich beabsichtige jetzt das meiste mit der Post über Hamburg gehen zu lassen und es erst an unser Postkontor in ähnlicher Weise, wie es mit den Korrekturbogen geschah, zu schicken. Dies wird der kürzeste und sicherste Weg sein.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P.S. Du wünschest eine Büste von mir zu haben. Dass Du die von David nicht bekommen hast, ist gar nicht schlimm, denn sie ist kolossal und außerdem en face ganz unähnlich,

---

1) Während Berzelius die Ortho- und Pyrophosphorsäure als isomere Säuren betrachtete, fasste er um diese Zeit (wegen seiner früheren Ansicht vgl. Anmerkung Bd. I, S. 305) die Metaphosphorsäure als eine gepaarte Verbindung von wasserfreier und wasserhaltiger Phosphorsäure auf. Dazu hatte Liebig (Ann. 46, 131) bemerkt, dass er schon früher dieselbe Ansicht ausgesprochen hätte.

jedoch im Profil ziemlich gut. Diesen Sommer ist eine Büste hier von Quarnström modelliert worden, die, außer dass sie hübsch ausgeführt ist, von einer erschreckenden Ähnlichkeit ist. Quarnström hat sie angefertigt, um Gipsabgüsse davon zu verkaufen. Wenn Du erlaubst, werde ich Dir einen solchen schicken, sobald er damit fertig wird. Ich weiß nicht, wie weit er damit gekommen ist, denn ich habe ihn noch nicht gesehen, seitdem ich aufgehört habe, ihm zu sitzen.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Nov. 43.

Theuerster Freund!

Dieß soll kein Brief, sondern nur ein Begleitzettel des beiliegenden Wechsels von 75 Louisd'or sein, den ich heute noch abschicken möchte, ohne dass ich aber weder heute, noch in den nächsten Tagen Zeit finden kann, Dir, was ich mir schon seit 3 Wochen vorgesetzt hatte, ausführlicher zu schreiben. Nächsten Sonntag hoffe ich dazu die nöthige Ruhe bekommen zu können. Heute nur noch so viel, dass ich Deine beiden letzten, höchst interessanten Briefe (den über die Knallsäure und den vom 26. Sept.) richtig erhalten habe. Eben so den Schluss des Jahresberichts. Der Druck des II. Bds. vom Lehrbuch ist wieder in gutem Gang, und es wäre sehr gut wenn Du mir wieder neues Manuscrpt. schicken könntest.

Arnold hat wieder 100 Louisd'or geschickt, von denen Du $^3/_4$ anbei erhältst. Von der von Dir verlangten Erhöhung des Honorars erwähnt er kein Wort. Ich bin übrigens fortwährend geneigt, ihn für einen eben so ehrlichen als honorigen Mann zu halten, der freilich jetzt, als Achtziger, wohl mitunter von seinem Geschäftsführer influirt werden mag. Als ich (wie auch Du Dich erinnern wirst) beim Beginn der neuen Auflage einmal missmuthig und ungeduldig über die neue Arbeit zu werden anfing und sie los zu werden wünschte und dieß auch in einem Briefe gegen Arnold äußerte und ihm dabei bemerklich machte, dass ich für den Bogen nur 1 Louisd'or erhalte, von dem ich einen großen Theil dem Übersetzer abtreten müsse, versprach er mir 200 Thaler Extra-Vergütung für die unorg. Chemie, wenn ich

ferner die Herausgabe besorgen wolle. Wollen nun sehen, ob er Wort hält.

Ich theile Dir dieß absichtlich mit, damit Du davon unterrichtet bist, für den Fall Arnold's Geschäftsführer (denn er selbst thut es gewiss nicht) bei Gelegenheit Deiner Forderung, diese 200 Rthlr. in Anschlag bringen wollte, wozu er durchaus nicht berechtigt ist, da diese 200 Rthlr. nicht zum Honorar gehören, sondern ein Extra-Geschenk sein sollen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 28. Nov. 1843.

Liebster Wöhler! Du kannst Dir nicht vorstellen, wie ich auf einen Brief von Dir gewartet habe. Ich wollte kein Mskrpt. eher abschicken, als bis ich wusste, dass Du zurück seiest.

Dank für Deinen Brief vom 14. Nov. und für den Wechsel, den ich richtig erhalten habe.

Arnold hat nicht gehandelt. Er soll verreist gewesen sein, als mein Brief ankam, so dass sich die Antwort einige Wochen verzögerte, die Ratifikationen sind à 5 L.d'or für den Bogen festgesetzt. Aber von dem, was er Dir versprochen hat, kam in seinem Briefe kein Wort vor. Es war mir eine sehr erfreuliche Mitteilung. Die Kosten kann das Werk hoffentlich ertragen.

Anbei schicke ich Dir 10 Bogen Manuskript, die bis zum Anfang von Gold gehen. Der Rest wird 15 Bogen ausmachen. Er wird bald nachkommen, er ist seit Mitte September fertig, da aber neue Atomgewichte inzwischen angegeben worden sind, sowohl für Eisen[1]) wie auch für Zink[2]), so habe ich Svanberg gebeten, diejenigen des Eisens[3]), und Erdmann, diejenigen des Zinks[4]) zu kontrollieren. Es ist eine langweilige Geschichte mit diesen Atomgewichten. Dass es mir vor 33 Jahren hätte gelingen sollen, so genaue Resultate zu erhalten, wie es jetzt möglich ist,

1) Wackenroder, Archiv der Pharm. 35, 279, 36, 22. 1843.
2) Jacquelain, Ann. Chim. Phys. (3) 7, 189. Ann. 44, 217.
3) K. Vet. Akad. Handl. 1843, 45. Ann. 50, 432.
4) K. Vet. Akad. Handl. 1843, 41. Ann. 50, 435.

ist nicht denkbar, aber die, die mich jetzt unter Anwendung besserer Hilfsmittel kontrollieren, scheinen viel zu wenig Rücksicht auf Nebenumstände zu nehmen, die dazu beitragen, das Resultat weniger zuverlässig zu machen. So z. B. Dumas, der, indem er das Atomgewicht des Wasserstoffs um ein Unbedeutendes erhöht, das Wasser lufthaltig wiegt. Nach Erdmanns Angabe fällt Jacquelains Atomgewicht von Zink viel zu hoch aus, denn bei den im Frühjahr angestellten Versuchen erhielt er etwa 410, aber ich argwöhnte eine Spur von Blei in seinem destillierten Zink und habe ihn jetzt aufgefordert, Zink aus seinem Zinkoxyd mit Kohlenpulver in einem Strom von reinem Wasserstoff zu destillieren; jetzt bekommt er etwa 408. Das Mittel ist aber noch nicht genommen, erst muss er die Versuchsserie abschließen.

Ich habe noch kein Resultat aus Svanbergs Versuchen erhalten, weil es erst eine Woche her ist, dass ich Wackenroders Abhandlung erhielt. Ich vermute, dass mein Atomgewicht des Eisens zu niedrig ist, weil ich im Jahre 1809, als diese Versuche angestellt wurden, noch keinen Begriff davon hatte, dass man Eisen mit Wasserstoffgas reduzieren und reines Eisen erhalten kann. Ich benutzte deshalb Klaviersaiten, was das reinste war, das ich erhalten konnte, verbrannte das Wasserstoffgas in meinen damaligen selbstangefertigten, schlechten Apparaten und fing die Kohlensäure in einer Mischung von Ammoniak und Chlorcalcium auf, wobei sich $^1/_2$ p.c. Kohle in der Klaviersaite ergab[1]). Dieses ist, nach dem, was wir jetzt wissen, viel zu viel. Nachdem 100 Teile dieses Eisens oxydiert waren[2]), ergab die Berechnung, dass der Rückstand aus dem Oxyd 99.5 Teile Eisen enthielt. Dort bekam ich also eine doppelte Fehler-Quelle, denn der Sauerstoff wurde ebenso sehr zu hoch, wie das Eisen unter dem richtigen Quantum berechnet, es ist also klar, dass mein Atomgewicht zu niedrig sein muss. Ich habe starken Anlass zu vermuten, dass die Atomgewichte des Mangans und des Eisens gleich sind. Es wäre vorzüglich, wenn Du einen Deiner besseren Schüler Versuche über dessen Atomgewicht anstellen lassen wolltest, und zwar durch Analyse des neutralen Sulfats und des

1) Berzelius verfuhr damals so, dass er Eisendraht in Salzsäure auflöste, das entwickelte Gas über Kalkwasser in Sauerstoff auffing, verbrannte, und den gebildeten kohlensauren Kalk sammelte.

2) und als Oxyd gewogen.

neutralen Chlorürs, denn anders wird man dieses Atomgewicht wohl nicht bestimmen können. Auf diese Weise geht es leicht, wenn man nur ziemlich reine Salze zur Analyse hat.

Ich habe neulich an die Akademie eine recht kuriose Abhandlung eingeliefert über Allotropie bei den Grundstoffen, als eine der Ursachen der Isomerie bei ihren Verbindungen. Sie ist schon in den Verhandlungen gedruckt, aber ich habe noch keinen Abzug davon erhalten. Ich werde sie Dir mit dem nächsten Mskrpt. schicken. — Der Anlass dazu wurde durch einige Versuche gegeben, die ich im letzten Sommer mit Chrom für das Lehrbuch anstellte, und wenn Du die Zusätze zum Chrom durchblättern willst, so siehst Du im Voraus ungefähr, wo es hinaus will.

Ich habe, wie es scheint durch Deine Vermittelung, einen freundlichen Brief von Liebig erhalten[1]). Ich habe ihn freundlich aber ernst beantwortet, habe ihm die Gründe meines Verhaltens zu seiner Schriftstellerei in den letzten Jahren unverblümt gesagt, habe ihm auch gesagt, dass ich diese nicht billigen kann, und auch die Gesichtspunkte angegeben, die in Zukunft meine Ansichten leiten werden. Nun werden wir sehen, wie er meine ehrlich ausgesprochene Meinung auffasst. Ich sage Dir vertraulich unter uns, dass ich ungern einen Korrespondenten habe, der sich über vertrauliche Ermahnungen ärgert und der dann seine Unzufriedenheit nicht brieflich mitteilt, sondern sich indirekt und öffentlich zu rächen sucht, so wie es mir ein paar Mal mit Liebig passiert ist. Wenn auch so etwas glücklicherweise auf mein Gemüt nicht sehr einwirkt und mich nicht besonders ärgert, so finde ich doch, dass es besser ist, von alledem loszukommen. Liebig sagt, er hoffe, dass ich durch seine Abhandlung über die Galle mich von meinem Irrtum hinsichtlich der Natur der Galle überzeugen würde. Darauf habe ich ihm recht kurz geantwortet, dass er wahrscheinlich zu einem anderen Schlusse kommen würde, wenn er sich die Mühe machte, selbst meine Versuche nachzumachen, statt mich durch junge Anfänger widerlegen zu lassen. Wie Du wohl schon gesehen hast, hat inzwischen Kemp, auf dessen Versuche Liebig sich beruft, erklärt, dass er, wegen falscher Darstellung seiner Ansichten, Liebig zur Verantwortung ziehen werde[2]). Wahrscheinlich ist dieser

1) Vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 248.

2) Aus der Untersuchung von Kemp hatte Liebig den Schluss gezogen, dass

Kemp ein eingebildeter Mensch. Was er früher selbständig über die Galle publiziert hat, ist nicht vielversprechend.

Vermutlich hast Du aus den Zeitungen ersehen, dass ich, am 25ten Jahrestage meiner Anstellung als Sekretär, der Gegenstand einer Feier in der Akad. d. Wiss. gewesen bin. Ich brauche zu den Referaten der Zeitungen nichts weiter hinzuzufügen, als dass das bei der Gelegenheit enthüllte Portrait vollkommen ähnlich und ungewöhnlich gut ausgeführt ist. Von der Büste, die ich in einem früheren Briefe erwähnte, ist noch kein Gipsabguss zu kaufen. Dahinter steckt irgend ein Geheimnis, das der Künstler nicht offenbaren will; aber aller Wahrscheinlichkeit nach wird man sie später bekommen können, denn die Form ist gemacht und der Künstler besitzt ein in Gips gegossenes Ex. Das Portrait soll lithographiert werden und, wenn dies geschehen ist, werde ich Dir ein Exemplar senden.

Ich bin jetzt mit den Salzen beschäftigt und hoffe mit dem dritten Teile, bevor ich den Jahresbericht beginne, fertig zu werden. Jch sehne mich sehr nach einem ordentlichen Briefe von Dir.

Trotz der Pfuscherei mit dem Laboratorium in Lund, glaube ich, dass es noch gelingen wird, es brauchbar zu machen. Sobald der Kronprinz zurückgekehrt war, wurde Berlin nach Lund geschickt, um die Sache zu untersuchen, und das Collegium Academium, das vorher gegen die Anstellung eines neuen Lehrers für Chemie war, reichte jetzt ein Gesuch ein, um einen besonderen Professor der Chemie als Mitglied der medizinischen Fakultät zu erhalten, um so mehr als der frühere zu der philosophischen Fakultät gehört und gar keine Kenntnisse in organischer Chemie und Pharmacie besitzt, so dass hoffentlich Berlin bald Professor der Pharmacie an dieser Universität wird.

Gruß und Freundschaft.

Jac. Berzelius.

P. S. Ich habe die Freiexemplare des 1ten Teils bis zum Schluss erhalten. Auf der Tafel 1 sind einige dumme Fehler.

---

die Gallensäure, deren Natriumsalz nach ihm den Hauptbestandteil der Galle ausmachte, mit der Choleïnsäure von Demarçay (vgl. S. 57) identisch sei. Gegen diesen Schluss hatte sich Kemp (Chemical Gazette 1843, 651) verwahrt, und erklärt, die Behauptung sei ein Irrtum von Liebig, für den er ihn zur Verantwortung ziehen würde.

In Fig. 4 ist der Stöpsel *b* weiter als der Hals auf Fig *a*, und in Fig. 16 liegt das Rohr unmittelbar auf dem Roste im Ofen. Die Flammen in den Fig. 17 und 18, die ich mehrmals neu zeichnen ließ, damit sie richtig würden, sind verpfuscht und der Graveur hat eine Gebläsespitze dahingesetzt, die ganz verschieden von der ist, die ich habe zeichnen lassen, welche so aussah:

Thu' mir den Gefallen, wenn Du wegen irgend einer Korrektur an Vieweg schreibst, ihm für die Sendung der Hefte 6 und 7 und für das schöne Portrait von Liebig, das er mir geschenkt hat und das angekommen ist, zu danken. Dass ich selbst nicht schreibe, kommt nicht von meiner Trägheit, sondern daher, dass ich ihn meinen Dank nicht mit Postporto einlösen lassen will. Aber vergiss es ja nicht.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 3. December 1843.

Lasse Gnade für Recht ergehen und verzeihe mir, theuerster Freund, dass ich ein so fauler Correspondent bin. Ich verspreche Besserung und werde mein Wort halten. Ich hoffe, dass unterdessen der Wechsel mit 75 Louisd'or, den ich am 14. Nov. abgeschickt habe, richtig angelangt ist.

Ich habe nun zunächst noch Deine beiden Briefe, vom 25. Aug. und 26 Sept., zu beantworten. — Deine höchst sinnreiche Ansicht von der Natur der Knallsäure kommt mir so wahrscheinlich vor, dass ich an ihrer Wahrheit kaum mehr zweifle. Jedenfalls muss ihr, so lange nicht neue Versuche über die Knallsalze gemacht worden sind, vor allen übrigen der Vorzug gegeben werden. Könnte man durch Versuche, in kleinem Maaßstabe angestellt, über diese Frage entscheidende Resultate erwarten, so würde ich sie schon längst vorgenommen haben. Aber dieß ist wohl schwerlich zu erwarten, und nur indem man mit größeren Quantitäten operirte, könnte die Frage entschieden werden. Aber solche Versuche würden offenbar zu den lebensgefährlichen gehören. Man darf nur an den unglücklichen Hennel denken. (Willst Du nicht diesen Fall im nächstenJah resbericht anführen bei Gelegenheit der Erwähnung der neuen Ansicht von der Knallsäure? — um so

mehr, als er bis jetzt nirgends in den wissenschaftlichen Journalen erzählt worden ist[1]). — So könnte z. B. das von Dir vorgeschlagene Experimentum crucis, durch Knallquecksilber u. Wasser Ḣ zu leiten und dadurch Ḣg und das Ammoniaksalz der Säure $C^4N^2O^3$ (oder $\dot{N}H^4C^4\dot{N}O^3$) zu erhalten, nur mit Anwendung von wenigstens einigen Grammen Knallsalz eine solche Quantität von Material liefern, dass sie zu einer entscheidenden Untersuchung ausreichte. Aber eine solche Menge Knallsalz könnte einem den Kopf kosten. Ich erinnere mich von Liebig gehört zu haben, dass er einmal bei späteren Versuchen hierüber fast das Leben verloren hat, indem er auf eine größere Portion Knallquecksilber Schwefelammonium goss, wobei eine so furchtbare Explosion entstanden ist, dass er besinnungslos zu Boden geworfen wurde. Ich hatte nun die Idee, diesen Versuch mit Ḣ gleich in einer Knallquecksilber-Fabrik vornehmen und mir dann das Zersetzungsproduct schicken zu lassen. Aber ich habe mich bis jetzt vergeblich bemüht zu erfahren, wo eine Fabrik der Art existirt. Doch hoffe ich in der Kürze hierüber Auskunft zu erhalten.

Ich danke Dir bestens für Deine Mittheilungen in Betreff der Opiansäure. Leider ist die Untersuchung noch wenig weiter gediehen und wird auch, wegen Mangels an Material, wohl schwerlich viel weiter kommen. Nach dem was ich, mit Hülfe von Schnedermann, unterdessen weiter versucht habe, scheint es, als ob bei der Einwirkung von M̈n und S̈ auf Narcotin dieses zerlegt würde in:

1 At. wasserhaltige Opiansäure	$= C^{20}H^{10}O^{10}$	
1 At. einer neuen veget. Base	$= C^{26}H^{14}\dot{N}O^5$	
2 At. Kohlensäure	$= C^2$	(O^4 aus dem M̈n)
1 At. Narcotin (Regnault)	$= C^{48}H^{24}\dot{N}O^{15}$	

Ich glaube Dir gesagt zu haben, dass die hierbei entstehende neue Base in Wasser leicht löslich, gelb u. krystallisirbar ist, bitter schmeckt und mit $Pt\dot{C}l^2$ und $Hg\dot{C}l$ krystall. schwerlösliche Doppelsalze bildet.

Beim Erhitzen verbreiten Narcotin und Opiansäure ganz denselben, eigenthümlichen Geruch, ich halte es daher für sehr

1) Hennel wurde im J. 1842 getötet bei Versuchen mit einer Art von Granaten, die für den afghanischen Krieg bestimmt waren.

wahrscheinlich, dass die Opiansäure in gepaartem Zustande im Narcotin praeexistirt.

Unterdessen habe ich noch eine kuriose Beobachtung gemacht, über die ich, ungeachtet vieler Versuche, nicht ins Klare kommen kann — hauptsächlich darum nicht, weil es mir an hinreichendem Material fehlt. — Kocht man nämlich xtes Narcotin mit einer sehr conc. Kalilauge, so schmilzt es und bildet nachher auch nach dem Erkalten eine blass gelbe Masse von Terpenthinconsistenz, ohne dass sich Ammoniak oder sonst etwas bildet. Gießt man die Lauge ab und gießt Wasser auf das so veränderte Narcotin, so löst es sich mit der größten Leichtigkeit zu einer sehr bitteren Flüssigkeit auf. Erwärmt man diese, so trübt sie sich sogleich und scheidet dicke, aus feinen Krystallnadeln verwebte Flocken ab. Diese sind nun wieder richtiges Narcotin, wie auch die Analyse zeigte. Beim Kochen wird es auf diese Weise vollständig abgeschieden. Freiwillig verdunsten gelassen, geht dieselbe Veränderung vor sich, jedoch nur partiell. Alkohol löst dieses terpenthinart. Narcotin leicht auf, die Lösung lässt sich ohne Trübung mit Wasser vermischen, aber nach etwa 24 Stunden setzt sie dann kryst. Narcotin ab. Wird das terpenth. Narcotin für sich stehen gelassen, so erstarrt es nach einigen Tagen zu einer kryst. Masse, die sich dann unter Abscheidung von richtigem Narcotin nur partiell wieder in Wasser löst. Wird diese Lösung erhitzt, so scheidet sie abermals Narcotin ab. Anfangs glaubte ich, dieses Verhalten bestehe in einer bloßen Zustands-Veränderung, aber dass hier noch etwas Anderes im Spiel ist, zeigt folgender Versuch: Das terpenthinart. Narcotin wurde gleich nach seiner Darstellung in absolut. Alkohol gelöst und durch die Lösung reines Kohlensäuregas geleitet. Da gestand die ganze Masse zu einer Gallert wie Opodeldoc. Sie wurde abfiltrirt. Was auf dem Filtrum blieb war ein Gemenge von $\dot{K}\ddot{C}^2$ und Narcotin. Die Lösung abdestillirt erstarrte zu einem Krystallmagma, das sehr deutlich aus klaren Narcotinprismen und der größeren Menge nach aus feinen, warzenförmig vereinigten, weißen Nadeln bestand. Durch Umkrystallisiren konnten sie einigermaaßen, jedoch durchaus nicht vollständig getrennt werden. Dieser warzenförmige Körper ist kein Narcotin mehr, scheint sich aber außerordentlich leicht in dasselbe zu verwandeln. Er enthält kein Kali. Er bildet mit $\ddot{S}$ und $\dot{H}Cl$ wohl krystall. Salze, eine Eigenschaft, die bekanntlich dem Narcotin fehlt. Aber bis jetzt war es mir nicht möglich, so

viel davon rein zu erhalten, um eine Analyse davon machen zu können. Immer ist er mit deutlichen Narcotinkrystallen gemengt. — Das ist Alles, was ich bis jetzt darüber weiß.

Eben so wenig ist es mir geglückt, herauszubringen, worin eigentlich die Wirkung des $\dot{H}$ auf Harn beruht. Der Niederschlag besteht hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalk, einer Spur oxals. Kalk (wie es scheint), freiem Schwefel, der sich mit $\ddot{C}$ ausziehen lässt, und einer organ. (schwefelhaltigen?) Materie, die zugleich davon ausgezogen wird. Cystin ist nicht da. — Das Merkwürdigste dabei ist, dass der Harn, selbst bei nachherigem Abdampfen, stark sauer bleibt. (Leitet man durch eine Lösung von Harnsäure in Kali $\dot{H}$, so wird die Säure gefällt und das ganze Kali in $\dot{K}\dot{H}$ verwandelt). — Liebig schreibt mir, dass er im normalen Menschenharn Hippursäure, und im gefaulten Benzoësäure gefunden habe. Ich leitete daher $\dot{H}$ durch Hippursäure-Lösung, es erfolgte aber keine Einwirkung. Welcher Körper im Harn mag es nun wohl sein auf den das $\dot{H}$ wirkt? Ich will nun einmal Pferdeharn versuchen. Vielleicht bekommt man damit mehr von dem Niederschlag. Jedenfalls scheint mir diese Reaction Aufmerksamkeit zu verdienen, insofern sie vielleicht Aufschluss über den Zustand gibt, in dem sich der phosphors. Kalk etc. im Harn aufgelöst befindet.

Liebig hat mich aufgefordert, die Untersuchung über den Harn, mit der er noch beschäftigt ist, gemeinschaftlich mit ihm vorzunehmen. Allein ich habe es entschieden abgelehnt. Du verlangst mein Urtheil über Liebig. Erlasse es mir und habe Nachsicht mit dieser Bitte. Es kann Niemand mehr die Fehler und Verstöße einsehen, die er sich zu Schulden kommen lässt, und Niemand mehr die Anmaaßlichkeit, womit er öfters zu Werke geht, missbilligen als ich. Aber so arg, wie Du meinst, ist es nicht. Ich hoffe, dass er Dir unterdessen geschrieben haben wird.

Versuche von Schnèdermann und Knop[1]) haben gezeigt, dass auch der Agaricus pipperatus keine andere süße Substanz als Mannit enthält. Braconnot's Schwammzucker scheint in der That nicht zu existiren[2]).

---

1) Ann. 49, 243.

2) Als Schwammzucker hatte Braconnot einen aus verschiedenen Schwammarten isolierten Körper bezeichnet, den er für eine Art Zucker hielt. Auf die Identität des Schwammzuckers mit dem Mannit wiesen schon im J. 1836 Liebig

Ich habe Balmain's so fabelhaft klingende Angaben über Borstickstoff prüfen lassen. Dieser Körper existirt wirklich und wird auf die angegebene Art leicht erhalten. Er wird gewiss zu weiteren merkwürdigen Resultaten führen[1]).

Vom Lehrbuch ist der 8te Bogen gedruckt. Mit dem Schlusse der Erdenmetalle lasse ich die erste Lieferung schließen und ausgeben. Die Tafel, auf der der Kaliumofen ist, wird neu gestochen. Mir scheint, dass der Kaliumofen in etwas besserer Construction dargestellt werden könnte. Erlaubst Du mir in dieser Hinsicht die erforderlichen Veränderungen zu machen? Am liebsten wäre es mir freilich, wenn Du selbst mir eine verbesserte Zeichnung dazu geben wolltest. Ich warte nun mit Ungeduld auf neues Mscrpt. Vom Jahresbericht ist das erste Heft (Unorg. Chemie u. Mineralogie) fertig. Vom 21ten Jahrgang an (inclus.), lasse ich ihn nun mit dem neuen Titel (Jahresb. über die Fortschr. der Chemie und Mineralogie) herausgeben, mit der besonderen Benachrichtigung, dass der physik. Theil wahrscheinlich nicht mehr fortgesetzt wird, dass wenn dieß aber wieder geschieht, dieser als ein besonderer Jahresb. über die Fortschritte der Physik in deutscher Übersetzung erscheinen soll.

Dass Du mir Deine Büste (von Quarnström) schicken willst, ist mir eine große Freude. Wäre sie nur schon wirklich hier. Nun werde ich sie freilich nicht vor nächstem Sommer erwarten dürfen. Um die alte von Tieck für das Laboratorium zu bekommen (die ich schon in meinem Arbeitszimmer stehen habe, noch von Berlin her) habe ich an Magnus geschrieben, aber von ihm weder die Büste, noch eine Zeile Antwort bis jetzt erhalten. — Vergiss es doch ja nicht, mir diese Freude zu machen.

Da mein Papier noch ausreicht, so will ich Dir noch einen kurzen Bericht von meiner letzten Ferienreise geben, der freilich wenig enthalten wird, was der Mittheilung werth ist, den Du also

---

und Pelouze (vgl. Bd. I, S. 663) hin, welche namentlich zeigten, dass derselbe entgegengesetzt den Angaben Braconnots nicht gärungsfähig sei.

1) Balmain hatte kurz vorher durch Glühen von Borsäure mit Cyanmetallen (auch mit Mellon und Pseudoschwefelcyan) eine Borstickstoffverbindung erhalten, die er Äthogen nannte und als Analogon des Cyans betrachtete, fähig wie dieses sich mit Metallen (zu s. g. Äthoniden) zu verbinden. (Phil. Magaz. (3) 21, 270. 1842, 22, 467. 1843, 23, 71. 1843. Journ. pr. Chem. 27, 422, 30, 14.) Letztere Angabe wurde von ihm bald darauf widerrufen (vgl. Wöhlers Brief vom 3 Oktober 1844).

ebenso gut auch ungelesen lassen kannst. — Ich habe die Reise in Gesellschaft von meiner Frau und meinem Collegen Fuchs (Prof. der Medicin) und dessen Frau gemacht. Wir reisten von hier mit Extrapost über Bamberg und Nürnberg nach Regensburg, wo wir um Mitternacht ankommend, das Missvergnügen hatten, in dem Gasthof, in dem wir einkehren wollten, abgewiesen zu werden, weil Seine Königl. Hoheit, der Kronprinz von Schweden, alle Zimmer in Beschlag genommen hatte. Da fielen mir die ähnlichen Gasthaus-Verlegenheiten ein, ebenfalls veranlasst durch den Kronprinzen, die ich auf der Reise mit Dir und Brongniarts erlebt hatte. Am anderen Tage sahen wir den Prinzen mit seiner Gemahlin im Dom, wo ich Gelegenheit hatte einige Worte mit Baron v. Wrede zu reden, den ich hinter seinem großen Schnurbart kaum wieder erkannte. In Regensburg ließen wir unseren Wagen und fuhren mit dem Dampfschiff die schöne Donau hinunter, den ersten Tag bis Linz, den zweiten bis Wien. Unter der Reisegesellschaft befand sich der alte Buchner und Dr. Rochleder, ein Schüler von Liebig; außerdem auch ein Schwede, ein Herr Magnus von Götheborg mit seiner Familie, ein Verwandter der Berliner. In Wien blieben wir 8 Tage lang, sahen was zu sehen war und lebten wie man in Wien lebt, lustig und vergnügt. Wir trafen da eine Menge Freunde und Bekannte. Liebig mit seiner Frau war bereits schon 14 Tage lang dort, dann kam H. Rose, der alte Fuchs von München, Vogel Vater und Sohn, L. v. Buch und viele Andere. Am meisten erfreute es mich den alten Freund Haidinger wieder zu sehen, den ich seit seinem Aufenthalt in Berlin nicht gesehen hatte. Er ist noch mit Leib und Seele der alte, joviale, gute Kerl. Er hat eine sehr gute Stelle und lebt, wie ein Fisch in seinem Element, in seiner Wissenschaft, umgeben von den kostbarsten Sammlungen. Außerdem hat er eine hübsche junge Frau. Endlich kam der Tag der Abreise zur Naturforscher-Versammlung in Gratz. Da sich schon in Wien eine so große Anzahl Forscher versammelt hatte, so traf der vortreffliche Baumgartner (früher Professor der Physik, nachher Director der Kaiserl. Porzellanfabrik, jetzt Chef der Kaiserl. Tabacksfabrication) die Veranstaltung, dass die sämmtlichen auswärtigen und Wiener Naturforscher mit einem Extrazug auf der Eisenbahn bis Glocknitz (6 Meilen von Wien) expedirt wurden, wo dann wiederum Extra-Eilwagen zu ihrer weiteren Expedition bis Gratz bereit standen. So ging es bei dem schönsten Wetter in einem ungeheuren Zug

durch das wunderschöne Steyermark bis Gratz. Hier war es nun wie bei allen diesen Versammlungen, es wurde ungeheuer gegessen und getrunken, ungeheure Vergnügungen aller Art genossen, viele Sitzungen gehalten, viel Worte gemacht, — enfin mons parturiens. Indessen ist nicht zu leugnen, es war Alles großartig, wie es unter der unmittelbaren Protection und Gegenwart des Erzherzogs Johann, der in der That ein höchst ausgezeichneter und merkwürdiger Mann ist, nicht anders zu erwarten war. In den Zeitungen wirst Du die schönen, einfachen Reden gelesen haben, mit denen er in Person, im einfachen Frack, ohne sonstige äußere Auszeichnung, die Versammlung eröffnete und schloss. Er nahm täglich an der öffentlichen Mittagstafel Theil und ließ täglich, um die Einzelnen kennen zu lernen, andere in seine nächste Nähe einladen, eine Ehre, die auch mir widerfuhr. Wir warteten nicht das Ende der Versammlung ab, weil wir unsere Reise noch bis Italien fortsetzen wollten. Auch Liebig's wollten anfangs mit, wurden aber nachher durch Reichenbach's, bei denen sie in Wien logirt und die sie ganz umgarnt hatten, bestimmt, mit diesen durch Salzburg nach München zu gehen, was sie freilich aus mehreren Gründen später bereut haben. Wir aber mietheten uns einen 4sitzigen sogenannten Separat-Eilwagen und fuhren damit (über Adelsberg, wo die große Tropfsteinhöhle mit dem Proteus und über Laibach, wo man beständig die majestätischen schneebedeckten Alpen vor Augen hat) bis Triest. Nichts Schöneres, Blitzenderes und Großartigeres kannst Du Dir denken, als diese erste Erblickung von Triest mit dem blauen adriatischen Meer unter dem klaren blauen italienischen Himmel. Schon lange ehe man in seine Nähe kommt, erkennt man, dass man sich einem anderen Klima nähert, braune Gesichter mit Körben voll der schönsten Feigen kommen an den Wagen heran, man hört kein Deutsch mehr. Zuletzt fährt man lange Zeit durch eine ziemlich wüste Kalkstein-Gegend, man hat keine Ahnung von der Pracht, die man bald sehen soll, bis man endlich auf die Höhe von Opschina kommt, von wo aus man nun plötzlich jenen überraschenden Anblick des Meers und der tief unten liegenden Seestadt hat mit ihren hunderten von Schiffen aus allen Weltgegenden. Man sieht auf einmal aus Deutschland in Italien hinein. Zwischen den schönsten Gärten mit Oliven, Feigen und Citronen fährt man, stets das Meer und die Stadt im Anblick, wohl eine Stunde lang auf dem kunstvollsten Schlangenweg bis nach Triest hinab. Diese Stadt zu sehen in ihrer wundervollen

Lage und hier zum ersten Mal den Eindruck des italienischen Clima's zu genießen, lohnt allein schon, diese Reise zu machen. Wir blieben hier einige Tage und fuhren dann, immer begünstigt durch das schönste Wetter, mit dem Dampfschiff nach Venedig, dieser wunderbaren, merkwürdigen Stadt, die in der That nicht ihres Gleichen in der Welt hat, über die ich aber weiter nichts sage, da Alles was ich sagen könnte zu bekannt und schon hundertmal gesagt ist. Die Fahrt dauerte nur $^1/_2$ Tag. Von Venedig, jetzt mit dem festen Land durch eine, wohl 2 Meilen lange Eisenbahnbrücke verbunden, die über das Meer (die Lagunen) geführt und schon fast fertig ist, fuhren wir auf dieser Eisenbahn, die Kärnthner schneebedeckten Alpen im Auge, bis Padua, von da nach Verona, einer echt und alt italienischen Stadt mit ihrem berühmten antiken Circus, von da über Vicenza, Brescia, Bergamo nach Mailand. Hier von der Höhe des wunderbaren berühmten Doms hatten wir den großartigen Anblick der Schweitzer Alpen, vom Montblanc an bis zu den Graubündner und Kärnthner Alpen. Nachdem wir mehrere Tage in Mailand uns aufgehalten und alles Sehenswürdige gesehen hatten, wendeten wir uns wieder nördlich und reisten nach den berühmten, schönen Gebirgsseen, dem Lago maggiore und Lago di Como. Auf dem ersteren besuchten wir die berühmte Isola bella mit ihrem Zaubergarten mit Oliven, blühenden Citronen- und Orangenbäumen, Lorbeern — kurz mit der ganzen prachtvollen Vegetation des Südens. In Como, dem Geburtsort von Volta, wo auch dessen colossale Bildsäule, auf einem großen Platze errichtet, steht, schifften wir uns auf dem Dampfschiff ein und fuhren zwischen den malerischsten Ufern, zwischen himmelhohen Bergen, deren Gipfel zum Theil mit Schnee bedeckt waren, während an ihrem Fuß Feigen, Oliven und Citronen blühten, bis an das Ende des See's. In einem kleinen Ort, in Colico, wo wir übernachteten, trafen wir mit dem ehrlichen Buff und Dr. Bromeis und noch einigen anderen Landsleuten zusammen, mit denen wir seit Wien schon mehrere Male zusammengekommen waren. Von hier an ging nun die Reise weiter heimwärts über die Alpen, mit der gewöhnlichen österreichischen Post. Der Pass, den wir zu übersteigen hatten, war der Splügen, 6000′ über dem Meer. Ich wünschte ich könnte Dir ein Bild von der Großartigkeit dieser Alpen-Natur geben. Morgens in der ersten Frühe fuhren wir von Chiavenna ab, wo noch Feigen, Oliven und Citronen im Freien wachsen, und um Mittag befanden wir uns

zwischen den schnee- und eisbedeckten Gipfeln und Zacken der Alpen. Nun ging es auf der anderen Seite hinab; in Splügen, einem kleinen Schweitzer Ort, im Gasthaus brannte Feuer im Kamin, so kalt war es schon hier. In Chur in der Schweitz trennten wir uns, weil Fuchs wieder nach Bamberg und Regensburg musste, wir aber über Frankfurt gehen wollten, um meine Eltern zu besuchen. Wir fuhren also nach dem Bodensee über Schaffhausen nach Basel, von wo wir in $^1/_2$ Tag bis Straßburg (auf der Eisenbahn) und den folgenden Tag bis Mainz fuhren. Von da in einer Stunde auf der Eisenbahn bis Frankfurt. — Zu dieser ganzen Reise haben wir nicht mehr als 6 Wochen gebraucht. Sie hat mir eine wahre Sehnsucht erregt, auch den Süden von Italien, Neapel und Sicilien, kennen zu lernen, wenigstens einmal hineinzusehen. Es lässt sich dieß, wenn man nach Genua geht, und sich hier einschifft, ebenfalls ganz bequem in 6 Wochen abmachen. Hättest Du nicht Lust, diese Reise mitzumachen? Überlege es Dir einmal diesen Winter. Welche Freude und Lust wäre es für mich in Deiner Gesellschaft einen solchen Genuss zu haben.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Erfreue mich recht bald mit einigen Zeilen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 29. Dez. 1843.

Glück zu einem guten neuen Jahre, mein Herzensfreund, mit kräftiger Gesundheit und vielen wichtigen Entdeckungen.

Dank für Deinen freundschaftlichen, langen und interessanten Brief. Was die Idee über die Natur der Knallsäure betrifft, so ist sie wahrscheinlich richtig und ich habe eine Adumbration davon im Manuskript zum 3ten Teil des Lehrbuches gemacht, beim Artikel: knallsaure Salze. Es ist wirklich schade, dass es so gefährlich ist, sich mit Versuchen darüber zu befassen. Es ist sehr betrübend, dass Du an der Fortsetzung Deiner Versuche durch Mangel an Material, bald an Chinasäure, bald an Narkotin so oft gehindert wirst; das letztere, meine ich, müsste man doch wohl in genügender Menge bei den Morphinfabriken erhalten können.

Aber dieser Grund kann und darf Deine Versuche über den Einfluss von Ḣ auf die Bestandteile des Urins nicht hindern, denn an Pisse wird wohl nie Mangel entstehen. Anstatt es aber an der ganzen Masse zu versuchen, musst Du es wohl auf den alkoholischen Extrakt und dann auf den wässerigen Extrakt anwenden; der eingetrocknete Alkoholextrakt kann durch wasserfreien Alkohol in zwei besondere Bestandteile zerlegt werden; möglicherweise findet die Reaktion nur an einem von diesen statt. Wie verhält sich Harnstoff zu Ḣ? Jedenfalls geht aus der von Dir erhaltenen Schwefelfällung hervor, dass hier wie bei dem Indigo eine Verbindung mit mehr Wasserstoff entstanden ist, die in der Auflösung zurückgeblieben und möglicherweise sich an der Luft in das zurückverwandelt hat, was sie früher war, so dass die Untersuchung jedenfalls schwierig wird, aber um so ehrenvoller werden die Resultate.

Ich arbeite jetzt an dem Salzkapitel, was eine sehr langweilige Beschäftigung für mich abgiebt, besonders da die Revisionen der früheren Auflagen etwas dürftig gewesen sind, was mir jetzt um so mehr Mühe verursacht. Wäre Gmelins neue Auflage ganz fertig, so würde meine Arbeit sehr verringert werden, wiewohl seine Referate die denkbar trübste Grütze von Gutem und Schlechtem sind, aber nun muss ich bei jedem Salz im Jahresbericht zu den Quellen zurückgehen und dieses Nachschlagen und Lesen nimmt sehr viel Zeit in Anspruch. Ich gebe mich jedoch der Hoffnung hin, dass es bei den Metallsalzen weniger umständlich sein wird.

Anbei sende ich Dir wieder einige Bogen Manuskript und die letzte Abhandlung über Allotropie. Ich hoffe, dass Du mit der Post die Sendung vom 28. November, die die ersten 10 Bogen enthielt, erhalten hast. Dass ich Dir jetzt das ganze Mskrpt. nicht schicke, hat seinen Grund darin, dass Wackenroder das Atomgewicht des Eisens korrigiert hat, welches Svanberg nachprüft, und ehe er seine Versuche abgeschlossen hat, will ich das, was sich auf das Eisen bezieht, nicht absenden. Erdmanns Versuche über Zink sind erst Anfang dieses Monats fertig geworden. Sein endgültiges Atomgewicht unterscheidet sich nur um 3 von der alten Angabe, während Jacquelains um 11 davon abwich.

Ich bin Dir sehr verpflichtet für die Verbesserungen, die Du an der Zeichnung des Kaliumofens vornehmen willst. Ich selbst

kann mich jetzt kaum noch daran erinnern, wie er aussah und habe seit dem Versuch auf der Münze keinen weiteren Versuch derart angestellt. Sieh zu, dass Vieweg ein Ex. der ersten Lieferung des zweiten Teils unter Kreuzband an Koch sendet, denn er hat mir keine Aushängebogen geschickt. Ich fürchte, dass Deine Prophezeihung über den physikalischen Jahresbericht sich bewahrheiten wird, denn obwohl Wrede es in der Akademie auf sich genommen hat, diese Jahresberichte, einschließlich dem diesjährigen, zu liefern, hat er bis zu dieser Stunde noch nichts daran gethan. Von jetzt an soll Adolph Svanberg sie schreiben. Wir werden ja sehen, wie es gehen wird. Mosander schreibt an dem diesjährigen geologischen, da er sich aber auszeichnen will, so hat er den von mir befolgten Plan, nämlich nur allgemeine Geologie und von dem geographischen nur den Teil über Skandinavien aufzunehmen, aufgegeben; statt dessen will er den Bericht in aller Vollständigkeit geben. Zugleich ist er so faul, dass er noch nicht einmal die Hälfte von dem, was geschrieben werden muss, gemacht hat.

Quarnström hat bis jetzt nur ein Ex. der Büste gegossen, welches er selbst behält, wird aber später mehr Abgüsse machen. Lass mich wissen, wie ich das Ex. an Dich adressieren soll, d. h. an welche Person in Lübeck ich es senden kann. Unsere Kommissionäre sind Platzmanns Söhne. Kann das passen?

Ja, lieber Freund, freilich hätte ich Lust Italien zu sehen, aber ich fange an alt zu werden und bin wenig mobil. Ich gräme mich schon im voraus darüber, dass ich diesen Sommer zur Versammlung nach Christiania fahren muss. Im Ganzen muss ich mich jetzt als glebae adscriptus betrachten. Wir haben einen ganz gemeinen Winter, mit stets trübem Himmel und einer Temperatur, die zwischen + 4° und + 10° wechselt, dann und wann mit Nachtfrost, grundlosen Wegen, die meine Ausfahrten im Wagen hindern, und mit schmutzigen Straßen, die einem nicht gestatten, mit Vergnügen sich zu Fuß Bewegung zu machen.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 30. Jan. 1844.

Liebster Wöhler! Quid agis, quomodo vales? Ich bin sehr ungeduldig, weil ich seit so langer Zeit nichts von Dir gehört habe. Ich habe Deine lange Epistel, für die ich bestens danke, nicht beantwortet, weil ich es vermeiden wollte, dass unsere Briefe sich unterwegs kreuzten, aber jetzt kann ich nicht länger zögern. Ich habe Dir zwei Abteilungen Manuskript zum zweiten Teil des Lehrbuchs mit der Post über Hamburg geschickt, ohne dass Du mir ihre Ankunft mitgeteilt hast. Ich tröste mich immer damit, dass sie angekommen sind, weil Du andernfalls sicher geschrieben und um die Fortsetzung gebeten hättest, aber bis auf weiteres ist dies nur ein halber Trost. Wenn Du also, bei der Ankunft dieses Briefes, mir noch keine Nachrichten hast zukommen lassen, so bitte ich Dich, es mit umgehender Post zu thun.

Ich habe jetzt das Manuskript zum 4ten Teil der alten Auflage fast beendigt. Ich habe wirklich einen eisernen Fleiß darauf verwendet. Ich hoffe vor morgen Abend das Konzept fertig zu bekommen. Dann bleibt nur die Reinschrift übrig, die ich für eine Kleinigkeit halte.

Wir haben hier in Stockholm einige Tage in großer Spannung gelebt. Unser alter König erkrankte an seinem 81sten Geburtstag an einem sogenannten Gehirnfieber, und in aller Augen schien dessen tödlicher Ausgang unvermeidlich. Wiewohl ihm keinenfalls noch viele Jahre seines Lebens übrig sein können, so hat doch das allgemeine Verlangen ihn behalten zu dürfen sich in diesen Tagen in einer so bestimmten Weise ausgesprochen, dass dies jeden verwundern musste, der keine anderen Quellen für Nachrichten über die Stimmung in der Hauptstadt gehabt hat, als unsere elenden, aber am meisten gelesenen Oppositionszeitungen. Ogleich ich gewiss meine Kenntnis von anderer Seite her habe, so bin ich doch durch die Allgemeinheit der Teilnahme überrascht worden. Indessen, wiewohl er noch nicht außer Gefahr ist, scheint es doch, dass er dieses Mal noch durchkommen wird.

Ich habe Dir dieses Mal keine wissenschaftlichen Neuigkeiten mitzuteilen.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. Jan. 1844.

Theuerster Freund.

Schon wieder bin ich gezwungen, meinen Brief mit einer Entschuldigung wegen meiner Schreibfaulheit zu beginnen, und so langweilig auch fü Dich die ewige Wiederholung dieses alten Liedes sein mag, so muss ich wenigstens doch ein Wort darüber sagen, um Dir dadurch zu erkennen zu geben, wie sehr ich selbst mein Unrecht fühle und bereue, welches dadurch doppelt groß ist, dass ich Dich so lange über die richtige Ankunft Deines letzten Briefes mit der großen Manuscrpt.-Sendung (vom 29. Decemb.) in Ungewissheit gelassen habe. Heute schreibe ich Dir nur, um diese Anzeige zu machen und um mein Gewissen von diesem mich täglich drückenden Vorwurf zu befreien. Sonst habe ich eigentlich nichts rechtes, was der Mühe werth wäre, Deine Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen.

Was das Lehrbuch betrifft, so hoffe ich wirst Du die erste Lieferung des II Bds. erhalten haben oder doch in der Kürze erhalten. Sie geht bis zu Ende der Erden und ist 12 Bogen stark. Ich habe abe bereits die Correctur vom Bogen 20 gehabt (bis Chrom). Ich denke am Schlusse der electronegat. Metalle die 2te Lieferung zu schliessen und ausgeben zu lassen. Die übrigen Metalle werden dann die 3te Lieferung ausmachen.

Abgesehen von einigen anderen kleinen Berichtigungen, habe ich mir erlaubt bei dem Harnstoff eine kleine Änderung in Betreff seiner angeblichen Verbindungen mit Basen zu machen, die ganz gewiss nicht existiren[1]). Außerdem habe ich mir erlaubt, bei der künstlichen Bildung des Harnstoffs mich als Beobachter dieses Factums zu nennen. Wiewohl dieß ziemlich bekannt ist, so hätte doch der weniger in der Geschichte der Chemie Bewanderte diese Entdeckung Liebig zuschreiben können, da dieser gleich nachher als Erfinder der practischen Bereitungsmethode[2]) genannt ist und man ohnehin geneigt genug ist, diesem allein Beobachtungen und

1) Über diese Verbindungen lagen ältere Beobachtungen von Prout vor, welcher gefunden hatte, dass sich z. B. Silberoxyd und Bleioxyd mit Harnstoff verbinden. Diese Beobachtungen wurden einige Jahre später von Liebig bestätigt, welcher die Verbindungen des Harnstoffs mit Silber- und Quecksilberoxyd isolierte (Ann. 80, 123. 1851, 85, 289. 1853).

2) Aus Kaliumcyanat und Ammoniumsulfat (Ann. 38. 108. 1841).

Arbeiten zuzuschreiben, die unter unserm gemeinschaftlichen Nahmen publicirt sind und an denen ich mindestens eben so viel Antheil habe als er.

Ich hatte mich an Hermann in Schönebeck gewendet, mit der Bitte, mir eine größere Portion Knallquecksilber durch $\dot{H}$ zersetzen zu lassen und mir die ganze Masse zu schicken, um die von Dir proponirte Untersuchung vorzunehmen. Allein er schreibt mir, dass er schon seit langer Zeit kein Knallquecksilber mehr machen lasse und dass er, seit dem Unglück, das in seiner Fabrik damit vorgekommen ist, dem Ministerium freiwillig das Versprechen gegeben habe, sich mit dieser gefährlichen Fabrication nicht mehr zu befassen. Er wandte sich nun mit meinem Gesuch an einen in der Nähe von Schönebeck etablirten Knallquecksilber-Fabricanten. Aber auch dieser will nichts damit zu thun haben, weil sie jede Manipulation mit dem Knallquecksilber, die ihnen nicht bekannt ist, für lebensgefährlich halten müssen und auch in dieser Fabrik schon mehrere Menschen getötet worden sind. — Das ist recht ärgerlich. Aber diese Warnungen sind Grund genug, dass man sich nicht selbst mit der Bereitung dieses infernalischen Zeugs befassen mag. Ich bin jetzt um so ängstlicher geworden, da mein armer Schnedermann in Folge einer Explosion durch einen Glassplitter das eine Auge verloren hat. Es geschah vor 3 Wochen und obgleich der Augapfel erhalten, nicht verunstaltet und wieder geheilt ist, so ist doch wahrscheinlich das Sehvermögen auf diesem Auge verloren. Noch immer sitzt er in Finsterniss, da er auch das gesunde Auge zu gebrauchen noch nicht wagen darf. Er hatte die unglückliche Idee (ich bin sehr froh, dass sie ihm nicht von mir angegeben worden ist) den Schwefelgehalt in der Sulfopinsäure durch Verbrennung mit chlorsaurem Kali zu bestimmen. Bei einer vorläufigen Probe ganz im Kleinen geschah das Unglück. Dieß hat auch eine Unterbrechung in meinen Untersuchungen über das Narcotin veranlasst, da es mir bei der wenigen Zeit, die mir meine Amtsgeschäfte übrig lassen, unmöglich ist ohne Hülfe, diese Untersuchung so zu vollenden und auszudehnen, wie ich die Absicht hatte. Sie mag nun, wie sie ist, in die Welt gehen und Andere mögen beendigen und erforschen, was noch unbeendigt und zweifelhaft ist.

Ich bin nun zu der Überzeugung gekommen, dass die Opiansäure 1 Aeq. H weniger enthält, dass sie nämlich $\dot{H} + C^{20}H^{8}O^{9}$ ist. Damit stimmen meine neusten Atomgewichtsbestimmungen

aus dem Silbersalz am besten überein, und außerdem wäre die Wirkung des $\dot{H}$ auf die Opiansäure, wenn sie $C^{20}H^{9}O^{9}$ wäre, nicht erklärbar.

Ich habe noch ein sehr merkwürdiges Verhalten bei derselben gefunden. Schmilzt man sie, so bleibt sie tagelang amorph und weich wie Terpenthin. Allmälig erhärtet sie von der Oberfläche aus und wird milchweiß, aber nur so langsam, dass man nach Tagen im Innern einen weichen, durchsichtigen Kern findet, also ganz ähnlich wie bei der Äs. Die geschmolzene Säure hat dieselbe Zusammensetzung wie die krystallisirte. Aber merkwürdigerweise ist sie nun nicht mehr in Wasser, ja selbst nicht mehr in kaust. Alkalien löslich. Sie ist also keine Opiansäure mehr. Ich denke mir, dass sie sich beim Schmelzen die Elemente ihres basischen Wasseratoms assimilirt hat. Sie ist jetzt $C^{20}H^{9}O^{10}$.

Erhitzt man Narcotin bis zu etwa 220°, d. h. bis zum Schmelzen und allmälig etwas darüber, so theilt es sich ganz einfach in Ammoniak, das weggeht, und in eine rein braune Substanz, die ohne Zweifel in die Reihe der Huminkörper gehört. Sie ist in Wasser unlöslich, aber löslich in Alkohol, und mit tief safrangelber Farbe in kaust. Kali. Nach der Behandlung mit dem Kali und Fällung durch $\dot{H}Cl$ war sie $C^{40}H^{20}O^{14}$, was voraussetzen würde, dass sich das Narcotin (= $C^{40}H^{21}\dot{N}O^{12}$) gerade auf zerlegt hat in $\dot{N}H^{3}$ und in einen braunen Körper, der bei der Auflösung in Kali (zur Reinigung) 2 At. Wasser aufnimmt.

Die Untersuchung über den Harn habe ich ganz aufgegeben. Ich will jetzt nichts damit zu thun haben, Liebig mag allein seine Nase in diese Stinkerei stecken.

Ich hoffe, dass Du Knop's Abhandlung über die Flechten erhalten hast. Sie wird etwas ausführlicher in den Annalen gedruckt. Das Cetrarin, womit er jetzt beschäftigt, gehört ebenfalls zu diesen Körpern. Es muss den Namen Cetrarsäure erhalten[1]).

Von Gmelin's Handbuch ist nun der 2te Bd. fertig. Er enthält die Alkali- und Erd-Metalle und außerdem unsystematischerweise die spröden, unedlen, leichten Metalle (von Titan bis Wismuth). Ich bemerke dieß ausdrücklich, um Dir Deine schreckliche Arbeit mit dem Salz-Band zu erleichtern.

Die interessante Abhandlung über die Allotropie ist übersetzt und bereits in den Annalen gedruckt. Ich habe die volle

1) Vgl. Anmerkung zu Wöhlers Brief vom 8. März 1844.

Überzeugung, dass Deine Ansichten über diese Verhältnisse begründet sind und dass diese in Zukunft noch merkwürdige Aufschlüsse geben werden. Ich hatte schon immer ähnliche Ideen, ich konnte mir aber die Sache nicht so klar machen, auch hatte man nicht recht den Muth dazu. Denn am Ende führt es dahin, dass man Iridium u. Platin für Allotropien von einem und demselben Element halten muss. Von jeher hatte ich diese beiden Metalle in dieser Hinsicht im Auge und ich gebe es noch nicht auf, das eine in das andere zu verwandeln. Dieser Unsinn ist mein Ernst. Ich hatte die Idee es könne das passiv gemachte Eisen das Radical der Eisensäure sein, d. h. nur in diesem Zustande die Fähigkeit besitzen, eine Säure zu bilden. Aber einige Versuche in dieser Hinsicht haben zu nichts geführt. — Du hast wohl schon beobachtet, dass wenn man Silber auf Eisen fällt, das Silber in gewissen Augenblicken kohlschwarz ist und dann auf einmal, wie wenn etwas hindurchführe, grau und von gewöhnlichem Ansehen wird. Sollte dieß vielleicht ebenfalls auf allotrop. Zuständen beruhen?

Schnedermann hat bereits seit längerer Zeit (nach Empfang Deines Briefes) Vorbereitungen zur Atomgewichts-Bestimmung des Mangans gemacht. Es ist nicht so leicht ein von Erden und anderen Metallen ganz freies Mangan darzustellen. Sobald das Material fertig ist, werde auch ich einige Bestimmungen machen, zumal da ich jetzt eine ganz vortreffliche Wage besitze. Ich gedenke auch die Analyse des $\dot{M}n\dot{C}$ durch Verbrennung mit Kupferoxyd anzuwenden.

Die höchst merkwürdigen Borstickstoff-Verbindungen von Balmain existiren wirklich. Ich lasse jetzt einige Versuche darüber machen. Die Kalium- oder Natrium-Verbindung bekommt man ganz einfach, wenn man Blutlaugensalz mit Borax zusammenglüht und nachher zuerst mit Wasser, darauf mit concen. Salzsäure, dann mit Kalilauge und zuletzt wieder mit Salzsäure auskocht. Man erhält eine graue Masse, noch Kohle enthaltend, die man mirabile dictu, durch Schmelzen mit Salpeter wegschaffen kann, ohne dass die Verbindung, wenn man nicht zu stark erhitzt, oxydirt wird. — Glüht man diesen Körper (Aethogen-Kalium?) mit $\dot{C}u$, so geht aller Stickstoff als Stickoxydgas fort. Es ist mir keine Substanz bekannt, deren Stickstoffgehalt auf diese Weise so vollständig oxydirt wird. Diese Dinge werden gewiss noch zu sehr kuriosen und unerwarteten Thatsachen führen.

Im Voraus meinen herzlichen Dank für die Büste. Am besten wird es sein, sie mit Schiffsgelegenheit an Freund Kindt in Lübeck expediren zu lassen, mit der Anweisung, dass er sie durch Fuhrmanns-Gelegenheit hierher schicke. Freilich wird auch auf diese Weise das Porto theuer genug kommen. Ich habe dieß bei Deiner von Berlin erhaltenen Büste erlebt, die ich nun erhalten habe. Sie steht vorläufig auf dem dazu bestimmten Platz im Laboratorium, nimmt sich aber nicht besonders aus, da sie für die Höhe zu klein ist.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 16. Febr. 1844.

Herzlichen Dank, theurer Freund, für Deinen Brief vom 30. Jan. Mitten auf dem langen Wege wird er sich mit dem meinigen vom 31. Jan. gekreuzt haben, der hoffentlich glücklich bei Dir angelangt ist und Dir angezeigt hat, dass Deine Mscrpt.-Sendungen richtig hier angekommen sind. — Der Druck des Lehrbuchs ist bis zum Capitel Gold vorgeschritten. Titan macht den Schluss der 2ten Lieferung, die jetzt ausgegeben wird. Die übrigen Metalle, von Gold an, werden die 3te Lieferung ausmachen, mit der also der 2te Bd. geschlossen wird. Um Ostern wird eine 4—5 wöchentliche Unterbrechung des Drucks eintreten, weil ich dann eine verdammte Apotheken-Reise zu machen habe.

An der Krankheit Eures Königs habe ich großen Antheil genommen. Möge die Hoffnung auf seine Genesung in Erfüllung gehen. Welche glückliche Organisation setzt es voraus, in einem so hohen Alter einer solchen Krankheit zu widerstehen.

Ich sitze jetzt dabei die Resultate meiner Untersuchungen über die Opiansäure zusammenzustellen. Ich bin dabei zu einer Betrachtung gekommen, über die ich sehr gern Deine Ansicht hören möchte. Ich glaube nämlich, dass die Opiansäure eine gepaarte Säure ist, die als Paarling Wasser enthält, und dass dieses Wasser durch andere Paarlinge, und zwar durch $\dot{S}$ und durch $\dot{H}$ vertreten werden kann, wodurch die Opianschweflige

Säure und die Sulfopiansäure entstehen. In dem Opiamid wäre der Paarling $\dot{N}H^3$ und $\dot{H}$.

Die empirischen Formeln für diese Körper sind:

Opiansäure $= \dot{H} + C^{20}H^8O^9$
Opianschweflige Säure $= \dot{H} + C^{20}H^6O^7\dot{S}^2$
Sulfopiansäure $= \dot{H} + C^{20}H^8O^7S^2$
Opianamid $= C^{40}H^{17}NO^{16}$

Das vorne stehende $\dot{H}$ ist das durch Basen vertretbare.

Als gepaarte Verbindungen betrachtet wären diese Körper:

Opiansäure $= \dot{H} + (C^{20}H^6O^7 + \dot{H}^2)$
Opianschweflige Säure $= \dot{H} + (C^{20}H^6O^7 + \dot{S}^2)$
Sulfopiansäure $= \dot{H} + (C^{20}H^6O^7 + \dot{H}^2)$
Opianamid $= [2(C^{20}H^6O^7) + \dot{N}H^3 + \dot{H}^2]$

oder eine Verbindung von $(C^{20}H^6O^7 + \dot{H}^2) + (C^{20}H^6O^7 + \dot{N}H^3)$.

Die Opiansäure enthielte also hiernach nur 7 At. Sauerstoff und es wäre natürlich, dass die schwefligsaure Verbindung nur 1 At. Basis sättigt. Es ist mir leider nicht gelungen von der Sulfopiansäure Salze von unveränderter Zusammensetzung zu erhalten. Sie haben natürlich eine große Neigung Schwefelmetall zu bilden. Der Silber-Niederschlag ist gelb und wird bald schwarzbraunes Ag. Indessen alles was ich davon gesehen habe, zeigt deutlich, dass die Sulfopiansäure nicht etwa ein Sulfid ist. Die Basen verbinden sich mit ihr offenbar als Oxyde und nicht als Sulfureta.

Seitdem habe ich noch eine merkwürdige Erscheinung bei der Opiansäure beobachtet. Schmilzt man sie, so bleibt sie tagelang weich wie Terpenthin und klar. Allmälig erhärtet sie und wird von Außen nach Innen milchweiß, ganz so wie bei der Äs. Die weiche, klare Säure hat genau die Zusammensetzung der krystallisirten. Das Merkwürdigste aber ist nun, dass sie jetzt kaum mehr in Wasser löslich ist, selbst nicht mehr löslich ist in Alkalien. Sie ist gar keine Opiansäure mehr. Wasser löst im Kochen (wobei die xte Opiansäure so leicht löslich ist) nur höchst wenig auf, das sich beim Erkalten in anscheinend amorphen Flocken absetzt. Aber unter dem Mikroskop sieht man, dass diese Flocken aus zweierlei krystall. Substanzen bestehen. Ich denke mir, dass sich in der Wärme die Elemente der 2 Atome gepaarten Wassers den übrigen Elementen der Säure assimilirt

und damit wahrscheinlich 2 neue Körper mit einem anderen Radical gebildet haben.

Es wäre mir sehr wichtig, wenn Du mir recht bald, ehe die Sache gedruckt wird, sagen wolltest, ob diese Vorstellungen als Dummheiten zu betrachten sind oder ob man sie aussprechen soll.

Ich habe Dir, wie ich glaube, gesagt, dass durch Erhitzen mit $\dot{K}\dot{H}$ das Narcotin in Wasser leicht löslich wird, dass es sich aber, schon beim Erhitzen der Lösung in niederfallendes Narcotin umsetzt. Es ist mir unmöglich gewesen über den wahren Vorgang sicheren Aufschluss zu erhalten, und ich muss bei der ungefähren Vorstellung stehen bleiben, dass die Erscheinung in einer isomerischen Umsetzung besteht und vielleicht mit der Veränderung, die die Opiansäure beim Erhitzen erleidet, zusammenhängt. Denn, obgleich ich es nicht beweisen kann, so zweifle ich doch nicht daran, dass in dem Narcotin der Körper $C^{20}H^{6}O^{7}$, d. h. die eigentliche Opiansäure enthalten ist. Beim Erhitzen riecht das Narcotin wie die in Zersetzung begriffene Opiansäure.

Erhitzt man Narcotin bis zu 200° so scheint es sich gerade auf zu theilen in reines Ammoniak und in einen braunen, huminartigen, in Wasser unlöslichen, in Alkohol löslichen, mit Basen verbindbaren Körper, der $\dot{H} + C^{40}H^{20}O^{14}$ zu sein scheint und den ich Humopinsäure nennen will.

Schreibe recht bald

Deinem

Wöhler.

Von 1 Atom Narcotin $= C^{40}H^{21}NO^{12}$ trennt sich $\dot{N}H^{3}$, und bei der Behandlung des Rückstandes mit Alkalien (zur Reinigung von secundären Producten) werden die Elemente von $2\dot{H}$ assimilirt.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 26. Febr. 1844.

Lieber Freund.

Ich lebe zwar in der Hoffnung, dass ein Brief von Dir an mich unter Wegs sei, als Antwort auf meinen letzten vom 16ten, indessen will ich seine Ankunft nicht abwarten, um Dir noch eine Beobachtung in Bezug auf die Opiansäure mitzutheilen, die

mir ein neuer Beweis für die Richtigkeit meiner Ansicht von ihrer Constitution zu sein scheint. Ich habe nämlich den Aether von der Opiansäure hervorgebracht, auf einem Wege, den ich in Bezug auf die Hervorbringung auch anderer Aetherarten verfolgen lassen will. Besonders erwarte ich davon interessante Resultate bei meinen Chinasäure-Körpern. Suspendirt man Opiansäure in Alkohol und leitet schwefligsaures Gas hinein, so löst sie sich mit Leichtigkeit und der Aether ist fertig[1]). Beim Verdunsten bleibt er schön zeolithartig krystallisirt zurück. Er schmilzt schon in Wasser unter 100° zu einem klaren schweren Öl. Längere Zeit mit Wasser gekocht, löst er sich auf zu Opiansäure und Alkohol. Mit Kalilauge erwärmt, bekommt man sogleich Alkohol. Die Krystalle enthalten Wasser, das noch unter 100° weggeht. Ich habe ihn gestern analysirt. Für seine Zusammensetzung war die Alternative wahrscheinlich entweder $C^{20}H^6O^7 + 2C^4H^5O$ also analog der opianschwefligen Säure, oder $(C^{20}H^6O^7 + \dot{H}2) + (C^{20}H^6O^7 + C^4H^5O)$ also analog dem Opianamid, nämlich eine Verbindung von wassergepaarter mit aethergepaarter Opiansäure. Das Resultat der Analyse bestätigt die letztere Formel. Die Analyse ist nicht tadellos, ich wandte den Aether lufttrocken an, weil das abscheidbare Krystallwasser nicht eher weggeht, als bis er zu schmelzen anfängt, worauf er dann tagelang terpenthinartig bleibt.

	Analyse	Rechnung
C	59,91	60,45
H	5,83	4,79
O	34,26	34,76

Die empirische Formel ist also $C^{44}H^{20}O^{18} + \dot{H}$. Das Wasseratom beträgt 2 Procent, womit auch der Versuch stimmt. Wer sollte dieser Formel ansehen können, in was sie aufgelöst werden muss? Diese Verhältnisse scheinen mir für Deine Ansichten von der Constitution der complicirt zusammengesetzten organ. Körper und von der Anzahl der Sauerstoffatome in dem Atom eines einfachen organ. Körpers, wichtige Belege zu sein. — Übrigens werde ich die Analyse des Aethers wiederholen. Es ist merkwürdig, dass er denselben procent. Kohlenstoffgehalt hat wie das Opianamid.

Was die Einwirkung von Kalihydrat auf das Narcotin betrifft, so bin ich jetzt, in Folge weiterer Versuche, zu der

1) Die Verbindung stellt nicht den normalen Ester der Opiansäure dar.

Überzeugung gekommen, dass hierbei das Narcotin, wahrscheinlich unter Abscheidung von Wasser, in einen elektronegativen Körper verwandelt wird. Das amorphe lösliche Narcotin ist das Kalisalz und es ist mir gelungen, ihn von diesem auf Bleioxyd und momentan auf Ag zu übertragen. Aber alle Versuche ihn zu isoliren, misslangen; sobald er von der Base getrennt wird, geht er in Narcotin zurück. Das Bleisalz enthielt 37,9 Proc. Pb. Dieß gibt für die Narcotinsäure (sit venia verbo) 2284 Atomgewicht, was ziemlich nahe die Hälfte vom Atomgewicht des Narcotins nach Liebig's Formel ist (= 4673). Es wäre also denkbar, dass sich das Atom des Narcotins in 2 At. Narcotinsäure theilte. Treten dabei 2 At. Wasser aus, so wäre das Atomgewicht der Narcotinsäure = 2224. Indessen da die Zusammensetzung des Narcotins noch nicht feststeht (Liebig lässt jetzt darüber arbeiten), so sind alle diese Vermuthungen von wenig Werth.

Das Narcotin ist gewiss eine complicirt gepaarte Verbindung der Opiansäure = $C^{20}H^6O^7$, die als solche darin praeexistirt.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 1. März 1844.

Dank für zwei höchst willkommene Briefe. Ich beeile mich den letzteren zu beantworten, da Du meine Ansichten über die Opiansäure als eine gepaarte Säure, deren Paarling Wasser wäre, so schnell wie möglich hören willst.

Die Idee ist neu. Etwas ähnliches ist mir noch nie eingefallen. Aber warum sollte nicht Wasser ebenso wie andere Oxyde von einfachen und zusammengesetzten Radikalen ein Paarling sein können? Wenn Mitscherlich's Idee richtig ist, dass der Paarling in gepaarten Verbindungen sich auf einer anderen Seite des Atoms der Säure befindet, als auf der, nach welcher sich die Basen begeben [1]), warum sollte dann nicht auch Wasser den Platz eines Paarlings einnehmen können? In alledem ist nichts Unsinniges oder sich Widersprechendes, daraus folgt zwar nicht, dass es richtig ist, aber

1) Vgl. S. 291.

ich meine, dass Du diese Ansicht, als eine Hypothese zur Erklärung der Sache, sehr gut veröffentlichen kannst und musst. Lass es darauf ankommen, ob sie bei größerer Erfahrung entweder bestätigt oder durch etwas besseres verdrängt werden wird. Sie kann zu bedeutender Aufklärung führen, wenn sie sich allmählich entwickelt hat. Ich bin dadurch sehr betroffen worden; aber so lange das dauert, ist man kein unparteiischer Beurteiler und ich muss lange hin und her überlegen, ehe ich alles klar habe; bis jetzt aber kann ich nichts anderes einsehen, als dass Du die Idee als eine hypothetische Ansicht zur Erklärung der Sache, ohne in Ungelegenheit zu kommen, darlegen kannst.

Mir scheint, dass der Körper, den Du Opianamid nennst, einen anderen Namen haben müsste; besonders da die Benennung amid nur solchen Körpern, die $\overline{N}H^2$ enthalten, und imid solchen, die $\overline{N}H$ enthalten, gegeben wird. Könntest Du ihn nicht richtiger Opianammoniak nennen? Da Du Deine Untersuchungen vermutlich bald an Euere Sozietät einreichen wirst und sie wahrscheinlich gleich darauf gedruckt werden, so kannst Du mir wohl das Blatt aus den Gelehrten Anzeigen zur Aufnahme in den Jahresbericht senden, an dem ich heute zu schreiben anfange.

Von dem zweiten Teil des Lehrbuches habe ich nur die vier ersten Bogen, die ganz fehlerfrei waren, erhalten. Zu dieser Zeit kann nichts anderes als Briefe hierherkommen. Deine Handlungsweise betreffs des Harnstoffs, billige ich in allen Teilen. Dass Du mich etwas über Dein Verdienst betreffs der künstlichen Bildung des Harnstoffs hast sagen lassen, war sehr gut, denn es war reine Vergesslichkeit meinerseits, es bei dieser Gelegenheit nicht hervorzuheben, da ich, wie Du weißt, auf die Begierde des Werwolfs, alles mögliche zu verschlucken, aufmerksam bin.

Schade dass mit dem Knallquecksilber nichts gemacht werden konnte, aber es ist wahrhaftig nicht so wichtig, dass deshalb Jemand getötet oder verstümmelt zu werden verdiente. Auf Deinen Rat hin habe ich die Hypothese in den Bulletins der Acad. d. Wiss. veröffentlicht, deren Herausgabe in diesem Jahre angefangen hat und die ich Dir unter Kreuzband senden werde, sobald das Heft für den Februar in diesen Tagen erschienen ist[1]).

Mit dem Atomgewicht des Eisens verhält es sich so, dass Svanberg Recht hat; es liegt zwischen 350 und 351. Aus einem

1) Öfv. af K. V. Ak. Förh. 1844, 17. (Vgl. S. 431.)

fast kohlenstoff- und kieselfreien Eisen habe ich bei zwei Versuchen 350,29 und 350,369 erhalten. Svanberg hat mehr als zwanzig Versuche gemacht, aber die letzten nicht soweit abgeschlossen, dass die Bruchziffer aus den Mittelwerthen bestimmt werden könnte. Die Ursache des Fehlers bei meiner alten Bestimmung liegt nicht in den Versuchen, sondern darin, dass ich ein kieselhaltiges Eisen hatte und damals noch nicht die Zusammensetzung der Kieselsäure kannte. Es blieb bei meinen Versuchen so wenig S̈i ungelöst zurück, dass ich glaubte, es nicht mit in Rechnung ziehen zu brauchen. Ich habe jetzt gefunden, dass das meiste sich als Kieselsäure auflöst und dass man es aus dem Oxyde gelatiniert zurückbekommen kann.

Ich schicke Dir den Rest des Manuskripts unter der Bedingung, dass das, was sich auf das Atomgewicht des Eisens bezieht, korrigiert wird, sobald ich (spätestens in 6 Tagen) Svanbergs Schlussresultat bekommen habe. Ich denke, dass du das Manuskript jetzt brauchst, da Du schon zum Chrom gekommen bist. — Wahrscheinlich hat Mangan dasselbe Atomgewicht wie Eisen.

Ich habe das Manuskript des 3ten Teils abgeschlossen und fast $^1/_3$ davon ins Reine geschrieben, ehe ich den Jahresbericht anfing. Indessen, wenn ich Gmelins spätere Hefte bekomme, werden wohl darin einige Zusätze zu machen sein. Er schreibt schlechter wie ich, aber er sammelt viel besser.

Quarnström will mir die Büste nicht geben, er behauptet, dass sie nichts taugt und hat das Modell feucht gelassen, damit ich ihm, wenn wir hellere Tage bekommen, nochmals dazu sitze. Ich finde, dass die Gypsabgüsse, die er davon hat, sehr gut sind. Also dauert es noch einige Zeit, bis die Büste fertig ist und Dir zugeschickt werden kann.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 12. März 1844.

Wiewohl ich vermutete, dass Du eine baldige Antwort auf Deinen freundschaftlichen Brief vom 26. Febr. wünschtest, so war es mir doch unmöglich, ihn am selben Tage, wo ich ihn erhielt, zu beantworten. Der Mann, der mir ihn brachte, sagte zugleich:

»Soeben ist S. M. der König gestorben.« Wie lange diese Nachricht auch schon erwartet und ich könnte fast sagen herbeigewünscht war, denn mehrere Teile des einen Beines und handgroße Stücke des Rückens waren von gangraena sicca ergriffen, so ist doch ein solcher Todesfall genügender Anlass zu einer derartigen Gemütsbewegung, dass sie einen Menschen außer stande setzt, seine Gedanken bei etwas anderem festzuhalten.

Deine Analyse des Opiansäureäthers kann nicht als Beweis für die Ansicht gelten, dass die Opiansäure Wasser als Paarling enthält. Die Verbindung, die Du erhalten hast, ist ganz einfach doppelt opiansaures Äthyloxyd mit Krystallwasser, $\dot{E}\dddot{O}p + \dot{H}\dddot{O}p + \dot{H}$ und Du hast etwas ganz Entsprechendes im zweifach traubensauren Äthyloxyd, das auch 1 At. Krystallwasser enthält, denn welche Vorstellung man sich auch von der gepaarten Opiansäure bilden mag, so ist es doch nicht wahrscheinlich, dass das zweite Säureatom in der neuen Äthyloxydverbindung eine andere Säure sein sollte als die, die mit dem Äthyloxyd unmittelbar verbunden ist. Die Äthyloxydverbindung hat also mit der gepaarten Säure nichts zu thun, sondern gehört nur zu den Verbindungen der unveränderten Opiansäure.

Deine Methode, diese Ätherart hervorzubringen, ist recht ungewöhnlich und ich bin sehr gespannt zu erfahren, welchen Erfolg sie bei der Darstellung anderer Ätherarten hat. Das Verhalten des Narkotins zu Kali ist höchst kurios, und wenn Du es in seinen Details genau untersuchen wirst, so wird es vermutlich von großer wissenschaftlicher Bedeutung werden.

Svanberg hat jetzt das Resultat von 14 Eisenoxydanalysen mitgeteilt (7 mit Hilfe von Oxydation und 7 mit Hilfe von Reduktion), welches zwischen 348,72 und 350,828 variiert. Das Mittel ist 349,809. Infolgedessen muss beim Eisen folgende Änderung vorgenommen werden:

S. 429 Z. 16—18 von unten: »Das Atom — 678,409« wird beseitigt und statt dessen kommt:

»Das Atomgewicht des Eisens ist zu 339,205 angenommen worden auf Grund von Versuchen, die von mir 1809 angestellt worden sind; zu der Zeit kannte man die Zusammensetzung der Kieselsäure noch nicht und wusste auch nicht, dass bei der Auflösung eines kieselhaltigen Eisens in Salpetersäure oder in Königswasser der größte Teil der neugebildeten Kieselsäure sich mit dem

Eisenoxyd in der Säure auflöst und dass also, wenn das Atomgewicht des Eisens nach dem aus einer bestimmten Eisenmenge erhaltenen Gewichte Eisenoxyds berechnet wird, weil mehr Sauerstoff aufgenommen wurde, als das Eisen allein gebunden haben würde, das Atomgewicht zu niedrig ausfiel. Nach neuen Versuchen, die L. Svanberg und Norlin vorgenommen haben, um diesem Atomgewicht größere Zuverlässigkeit zu geben, ist das Atomgewicht des Eisens 349,809 und dessen doppeltes Atomgewicht 699,618.« Folgende Zahlenberichtigungen müssen gemacht werden:

	Eisensuboxyd.	Eisenoxydul.	Eisenoxyd.	Eisenoxyd-Oxydul.	$\dot{Fe}$ 31.034 $\ddot{Fe}$ 68.966
Eisen	93.33	77.768	69.989	72.403	
Sauerstoff	6.67	22.232	30.011	27.593	
Atomgewicht	1499.236	449.809	999.618	1449.427	

Eisenoxydhydrat	$\dot{H}\ddot{F}e$	Wasser 10.115	Eisenoxyd 89.885	Atgw. 1112.097	
Eisenoxydhydrat	$\dot{H}^3\ddot{F}e^2$	— 14.441	— 85.559	— 2336.674	

	Eisensulfuret.	Eisensesquisulfuret.	Eisenbisulfuret.	Eisensulfid.
Fe	63.489			
S	36.511			
At.gewicht	550.974			

Ich habe keine Zeit, noch die übrigen nachzurechnen, wenn der Brief mit der heutigen Post abgehen soll, und muss deshalb von Deiner Freundschaft erbitten, dass Du für mich die Rechnung machst. Ich bin befohlen, der Obduktion des Königs beizuwohnen, die Zeit ist schon da und ich muss schließen.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 23. März 1844.

Lieber Freund.

Ich war eben im Begriff Deinen Brief vom 1. d. M. zu beantworten und Dir den richtigen Empfang des Manuscript-Schlusses zum II Bd. anzuzeigen, als gestern Dein lieber Brief

vom 12ten ankam, mit der Nachricht von dem Tode Eures Königs und mit dem neuen Atomgewicht des Eisens. — Vom Lehrbuch habe ich heute den Correcturbogen 36 erhalten (Wismuth).

Ich bin froh, dass Du die Idee von wassergepaarten Verbindungen nicht für eine Dummheit hältst. Ob sie eine Wahrheit enthält, mag die Zukunft entscheiden. Ich habe mir übrigens vorgenommen, Versuche darüber anzustellen, ob diese Idee nicht auch auf manche andere bekannte org. Körper anwendbar ist und vielleicht einen richtigen Aufschluss über ihre eigentliche Zusammensetzungsweise gibt.

Eine genauere Untersuchung des Opianäthers hat gezeigt, dass er nichts Anderes ist als: $C^4H^5O + C^{20}H^8O_7^9$, also opiansaures Aethyloxyd mit der gewöhnlichen Opiansäure.

	Gefunden		Berechnet
C	60,23	60,77	60,80
H	5,70	5,84	5,47

Es enthält kein in der Wärme abscheidbares Wasser, wie es mir anfangs vorkam.

Ich habe seitdem noch eine sehr schön krystallisirende Säure in die Gewalt bekommen, die ich schon vor 2 Jahren, noch ehe ich die Opiansäure gefunden hatte, beobachtet hatte[1]). Sie entsteht durch eine ganz einfache Oxydation der Opiansäure mit P̈b und S̈, und enthält als Radical das halbe Opiansäure-Radical.

In Bezug hierauf habe ich sie Hemipinsäure genannt (von ἡμι halb). Darum nicht Hemopinsäure, weil dieser Nahme mit Humopinsäure zu ähnlich lauten würde. (Diese letztere Säure ist ein huminartiger Körper. Bei 220° zerlegt sich das Narcotin in Ammoniak und in Humopinsäure). Die Hemipinsäure ist $= \dot{H} + C^{10}H^4O^5$. Die Krystalle verwittern sehr leicht und enthalten außerdem 2 At. Krystallwasser.

Das Opianamid habe ich Opiammon genannt; die Xanthopiansäure heißt Xanthopénsäure. Opium kommt von το ὀπιον der Mohnsaft. Sie enthält Stickstoff, ist aber nicht analysirt. Eine andere stickstoffhaltige, in sehr schönen Rhombenoctaëdern krystallisirende Säure, die wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct des Cotarnins ist, die ich aber nicht willkürlich hervorbringen

1) Vgl. S. 304.

konnte, habe ich Apophyllénsäure genannt, wegen ihrer außerordentlichen Ähnlichkeit mit den Apophyllit-Krystallen.

Wie diese lässt sie sich in Blättern abspalten. Beim Erhitzen liefert sie Chinolin. Die Abhandlung über diese Metamorphosen, die gar keine Grenzen zu haben scheinen, wird jetzt in den Verhandlungen unserer Societät gedruckt. Ich hoffe, Dir in etwa 8 Tagen einen Abdruck davon schicken zu können, da es mir sehr erfreulich und angenehm wäre, wenn Du schon in dem diesjährigen Jahresbericht darüber berichten wolltest. Auch in unseren gelehrten Anzeigen muss ich darüber einen Bericht drucken lassen, doch ist dieser nur ganz summarisch und enthält keine Zahlen-Data, daher ich diesen Dir nicht schicken werde.

Deine sehr richtige Bemerkung in Betreff des Wasserstoff-Überschusses, den man bei den Analysen zu erhalten pflegt, ist wahrscheinlich von sehr Vielen gar nicht verstanden worden, aus dem Grunde, weil man bei der Berechnung der procent. Zusammensetzung den Sauerstoffgehalt nicht direct berechnet, sondern bloß supplirt, wo er dann gewöhnlich leidlich passt, selbst wenn man $^1/_2$ Proc. Wasserstoff zu viel bekommen hat. Dadurch hat man also scheinbar keinen entsprechenden Überschuss an Sauerstoff erhalten.

Da Du mir früher einmal schriebst, dass Dir die Darstellung des Uranoxyduls durch Glühen von Uranchlorid mit Salmiak nicht gelungen sei[1]), so habe ich neulich den Versuch wiederholen lassen, wobei es sich gezeigt hat, dass man das Oxydul auf folgende Weise ganz sicher als schweres, sehr krystallinisches schwarzes Pulver erhält. Man löst Uranoxyd (gefällt durch Kochen aus $\dot{N}H^4 + \ddot{C}^2$) in Salzsäure, mischt viel Salmiak und wenigstens eben so viel Kochsalz hinzu, verdampft zur Trockne, schüttet die Masse in einen Tiegel, bedeckt sie noch mit einer Schicht Kochsalz und erhitzt bis zum Schmelzen des letzteren.

Vor einiger Zeit habe ich Dir eine Abhandlung von Knop über die Usninsäure geschickt. Ich hoffe dass sie angelangt ist. Knop kommt jetzt als Assistent zu L. Gmelin, was mir für beide sehr lieb ist.

---

1) Vgl. S. 284.

Vielleicht gehe ich in diesen Ferien auf 8 Tage nach Berlin.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Es ist merkwürdig, dass eine Auflösung von Benzoësäure in Alkohol durch schweflige Säure nicht in Benzoëäther verwandelt wird, der doch bei Gegenwart von Salzsäure so leicht entsteht. Umgekehrt kann der Opiansäure-Äther nicht mit Salzsäure hervorgebracht werden. Ich hoffte Stearin zu machen, dadurch dass ich Glycerin und Stearinsäure in Alkohol auflöste und schwefligsaures Gas hineinleitete. Es gab aber nichts[1]).

Hemipinsäure in Alkohol gelöst und mit S̈ gesättigt, gibt weder Hemipinsäure — noch Opiansäureäther.

Ich will nun an die Körper aus dem Chinon gehen, wo gewiss sehr kuriose Dinge an den Tag kommen werden.

Chinon. (Chinoyl.)

	Gefunden.			
	Woskresensky		Wöhler	$C^{25}H^{8}O^{8}$
C	— 67,09	—	67,37	— 67,61
H	— 3,70	—	3,70	— 3,59
O	— 29,21	—	28,93	— 28,80

Cantharidengrüner Körper.

	Gefunden.			$C^{25}H^{10}O^{8}$
C	— 66,32	—	66,20	— 67,00
H	— 4,64	—	4,64	— 4,45
O	— 29,04	—	29,18	— 28,55

Farbloser, krystall. Körper.

	Gefunden.				$C^{25}H^{12}O^{8}$
C	— 65,24	— 65,80	— 66,02	—	66,41
H	— 5,48	— 5,55	— 5,51	—	5,30
O	— 29,28	— 28,65	— 28,47	—	28,29

1) Das Stearin erhielt bekanntlich 9 Jahre später Berthelot durch einfaches Erhitzen von Stearinsäure mit Glycerin (Compt. rend. 37, 398, Ann. 88, 304).

Chlor-Verbindung
durch Auflösen von Chinon in Chlorwasserstoffsäure.

		Gefunden.				$C^{25}H^{10}O^8Cl^2$
C	—	50,42	— 50,21	—	—	50,92
H	—	3,60	— 3,61	—	—	3,38
O	—	22,16	— 21,87	—	—	21,70
Cl	—	23,82	— 24,31	—	—	24,00

Löst man Chinon in Jodwasserstoffsäure auf, so entsteht der Körper $C^{25}H^{12}O^8$ unter Abscheidung von Jod. Eben so verhält sich Tellurwasserstoff.

Schwefelverbindung,
olivgrüne, durch Einleiten von $\dot{H}$ in Chinon-Lösung.

		Gefunden.				$C^{25}H^{12}O^8S^4$ (?)
C	—	53,08	— 52,55	—	51,70	} ?
H	—	3,39	— 4,05	—	4,12	
S	—	20,39	—	—	22,15	
O	—	23,14				

Schwefelverbindung,
gelbe, durch Einleiten von $\dot{H}$ in Wasser von 60°, worin der olivengrüne suspendirt ist.

		Gefunden.				$C^{25}H^{12}O^7O^5$ (?)
C	—	49,18	— 49,85	—	50,30	} ?
H	—	4,37	— 3,60	—	4,01	
S	—	28,09		—	26,09	
O	—	18,36		—	18,60	

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 10. Mai 1844.

Dank, liebster Wöhler, für Deine schöne Abhandlung über Narkotin, die ich erst mit der Eröffnung der Postverbindung über Stralsund erhielt und die also erst am 6ten Mai hierher kam. Ich machte sogleich meine Bearbeitung davon für den Jahresbericht, der jedoch erst gestern fertig wurde. Ich bin mit dieser Arbeit sehr zufrieden und finde die Idee von dem Austausch der Paarlinge um so wahrscheinlicher und schöner, je mehr ich daran

denke. Bei einer so genauen Prüfung, mit der Feder in der Hand, habe ich einige Schnitzer in der Arbeit gefunden, die ich mich beeile Dir mitzuteilen, damit Du, falls Du meine Bemerkungen für richtig hältst, sie noch berichtigen kannst, ehe die Abhandlung in den Annalen gedruckt wird, die ein größeres Publikum als die Verhandlungen der Societät haben. Sie folgen anbei:

Anmerkung 1. Wie es mir scheint, hast Du die Formel der Opiansäure unrichtig berechnet. Sie kann nicht $20C+18H+10O$ sein, sondern sie muss $20C+20H+10O$ sein. In diesem Fall stellt Dich Deine fehlerhafte Rechnung in ein sehr vorteilhaftes Licht als genauen Analytiker und unverbrüchlich ehrlichen Darsteller der Resultate, die Du bekommen hast. Dieser von Dir begangene Schnitzer hat mein Vertrauen zu Dir, wenn möglich, noch erhöht. Du entsinnst Dich, dass ich Dich an die Größe der Wasserstoffüberschüsse erinnert habe, die Du jedoch für Observationsfehler gehalten hast. Das ist unmöglich. Ich sehe, dass Du so genau wie irgend möglich analysierst, und diese Überschüsse können keinenfalls von Wasser herrühren. Die Berechnung nach $C^{20}H^{20}O^{10}$ zeigt, dass Deine Analysen richtig gemacht sind, aber auch dass Du aus irgend einem Grunde, den ich nicht einsehen kann, Dich an H^{18} so festgehakt hast, dass es Dir nie eingefallen ist, H^{20} nochmals zu berechnen. Wenn ich Deine Analysen nach Zusatz von 1 Äquival. Wasserstoff zu jedem Atom Opiansäure nochmals nachrechne, so wird die Übereinstimmung mit den Analysen so gut, wie man sie nur wünschen kann, und dies wird besonders augenfällig bei Opiammon, das 2 At. Säure enthält, wobei also 2 Äquival. Wasserstoff in der Formel fehlen; ich bitte Dich deshalb, diesen Umstand besonders zu beachten. Hier folgen meine Berechnungen:

	Opiansäure.			Opians. Silberoxyd.			Opians. Äthyloxyd.		
	gefunden	At.	berechnet	gefunden	At.	berechnet	gefunden	At.	berechnet
C	57.474	20	57.19	37.85	20	37.760	60.77	24	60.572
H	4.990	20	4.75	3.10	18	3.137	5.84	28	5.864
O	37.536	10	38.06	22.36	9	22.620	33.39	10	33.564
				Ag 36.69	1	36.483			

	Opiammon.				Opianschwefligsaures Oxyd.				Sulfopiansäure.			
	gefunden	At.	berechnet		gefunden	At.	berechnet			gefunden	At.	berechnet
	59.80	40	59.869		29.23	20	29.108		Kohle	53.15	20	53.097
	4.82	38	4.724		3.00	26	3.143		Stickstoff	4.19	20	4.411
Stickstoff	3.76	2	3.527		33.00	17	32.936		Schwefel	14.32	2	14.219
Sauerstoff	31.62	16	31.880	S	8.10	2	7.796		Sauerstoff	28.30	8	28.273
				Ṗb	26.67	1	27.017					

Bei den beiden letzten fällt das Resultat der Analyse zwischen der älteren und der neueren Formel aus, es ist aber klar, dass man bei diesen nicht ein so scharfes analytisches Resultat wie bei den vorhergehenden erhalten kann.

Du hältst Opiammon für ein Salz. Ich kann keinen Grund dafür finden. 2 At. opiansaures Ammoniumoxyd werden erhitzt und das eine At. verliert ein Atom $\dot{N}H^4$, und das Wasser, welches den Paarling in der Opiansäure ausmacht, und zugleich entweicht aus dem anderen Atom Ammoniak mit Hinterlassung von basischem Wasser. Nichts ist gewöhnlicher, als dass saure Ammoniaksalze von unlöslichen Säuren auch unlöslich sind.

Anmerkung 2. Du hast jetzt denselben Namen für den sauren Körper in Opiammon und in allen den gepaarten Säuren, wie auch für die Säure, in der Wasser der Paarling ist. Eine in theoretischer Hinsicht wirklich konsequente Nomenklatur verlangt einen besonderen Namen für die Grundsäure. Wenn Du diese ($C^{20}H^{14}O^7$) Opiansäure, die mit Wasser Hygropiansäure, die mit $\dot{S}$ Sulfopiansäure und die mit $\dot{H}$ Hydrosulfopiansäure (und wer weiß, welche Paarlinge man noch damit verbinden kann) nennst, so hätte man für alle eine gut begründete Nomenklatur.

Anmerkung 3. Die Bildung der Hemipinsäure kann nach der neuen Formel nicht durch Hinzutreten von bloß 1 At. Sauerstoff stattfinden. Sie muss 2 At. Sauerstoff aufnehmen, wovon das eine sich mit der Opiansäure verbindet, und das andere 1 Äquiv. Wasserstoff in Wasser verwandelt. Der Name, aus ἡμι hergeleitet, ist also nicht mehr ganz passend.

Anmerkung 4. Deine Humopinsäure scheint mir offenbar nichts anderes als Mulders biulmate ammonique (Jahresber. 1841,

S. 343 schwed. Auflage[1]) zu sein. Eigenschaften und Farbe sind ganz dieselben, und Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt stimmen genau überein. Du wirst kein Ammoniak vermutet haben, weil die Substanz mit Salzsäure behandelt worden ist. Aber Mulder hat gezeigt, dass, wenn Ulminsäure oder Huminsäure erst mit Ammoniak behandelt worden sind, der Schlingel so fest darin sitzen bleibt, dass Säuren ihn nicht ausziehen und selbst wenn sie in Kali aufgelöst und durch Säure in Überschuss gefällt werden, so folgt er mit. Nur wenn sie mit Kalihydrat in Überschuss zur Trockne abgedunstet werden, tritt der Fall ein, dass beim Eintrocknen Ammoniak entweicht. Wahrscheinlich ist es dort nicht als Ammoniumoxyd vorhanden, sondern bildet mit der Hälfte der Säure ein Amid; aber dies ist nicht so leicht zu entscheiden. Jedenfalls ist es klar, dass die Humopinsäure, bei der Art ihrer Darstellung, von dieser Beimengung nicht frei sein kann. Sie darf also keinen besonderen Namen erhalten und die Aufmerksamkeit muss auf die Möglichkeit gerichtet werden, dass sie Ulminsäure mit einem Gehalt an Ammoniak ist. Du hast gefunden, dass das Bleisalz 18 p. c. Ṗb enthielt; nach der Berechnung von Mulder muss es 17.7 p. c. enthalten.

Anmerkung 5. Die Berechnung von narkotins. Bleioxyd S. 31 musst Du unbedingt umändern, denn wenn Du 1 At. Narkotin mitten entzwei teilst, so hast Du $^1/_2$ Äquivalent Wasserstoff in jedem Atom der neuen Säure. Es ist wohl viel wahrscheinlicher, dass die Verbindung basisch ist, wie es das Salz, woraus sie mit $\dot{P}b\bar{A}$ gefällt wird, auch vermutlich ist, und dass sie aus 2 Ṗb + Narkotin besteht oder aus dem Körper, der durch Zusatz oder Abzug von 1 oder 2 At. Wasser den elektronegativen Körper bildet. Was die Berechnung nach Liebigs Formel betrifft, so

1) J. B. 21, 445 in der deutschen Auflage. Als Ulminsäure hatte man die schwarzen Massen bezeichnet, die sich in Ulmen, Torf u. s. w. vorfinden und die man lange Jahre für einen einheitlichen Körper hielt. Künstlich hatte man ihn durch Schmelzen von Sägespänen mit Kali, ferner durch Kochen von Zucker mit Säuren erhalten. Mulder, welcher diese letztere Reaktion genauer untersucht hat, fand (Bull. des Sc. phys. et nat. de Neerl. 1840, 1, Ann. 36, 243), dass dabei verschiedene Verbindungen gebildet werden (z. B. Humin, Huminsäure, Ulmin, Ulminsäure, Apoglucinsäure) und dass mit diesen identische, untereinander verschiedene Körper aus der schwarzen Torfmasse erhalten werden können. Für das ulminsaure Ammoniak stellte er die Formel

$$C_{40}H_{28}O_{12} + N_2H_6 . H_2O$$

auf.

ist nicht viel Wert darauf zu legen, nachdem Regnault gezeigt hat, dass das Narkotindoppelsalz mit Platin 15.9 p. c. Platin enthält und dass also das Atomgewicht des Narkotins sich auf 5250 oder ungefähr so hoch beläuft (Jahresber. 1840, S. 304[1]).

Anmerkung 6 bezieht sich auf die beiden letzten Zeilen. Chlor kann schwerlich eine mit Salzsäure gepaarte Opiansäure hervorbringen. Aber auch die Salzsäure ist zu stark elektronegativ, um jemals zum Paarling für die Opiansäure werden zu können. Wenn sie sich verbinden, so muss doch Alkali die Verbindung zersetzen und Chlorkalium gebildet werden. Beseitige deshalb lieber diese beiden Zeilen.

So, nun habe ich Deine vorzügliche und interessante Arbeit durchgehechelt. Lass mich nun wissen, was Du von meinen Anmerkungen hältst, um meine Angaben im Jahresber. danach richten zu können, wobei ich die Abhandlung nicht citiere, sondern mich nur auf eine private Mitteilung beziehe.

Mit den Journalen habe ich auch die Bogen vom zweiten Teil des Lehrbuches bis zum 35sten erhalten, ich habe aber noch keine Zeit gehabt sie anzusehen. Leider habe ich den ganzen Winter im Laboratorium nichts gethan, ausgenommen die Analyse einer Probe von Liebigs Gallensäure, die Berlin vorigen Sommer aus dem Gießener Laboratorium mitgebracht hat und die sich ganz artig in Bilin-, Fellin- und Cholinsäure und in noch einige andere fremde Stoffe zerlegen ließ, welche man sich in Gießen nicht die Mühe gemacht hatte abzuscheiden, z. B. Natron, Cholsäure und Cholesterin. Ich konnte es unmöglich lassen, Liebig wegen seines Artikels über die Galle ein wenig einzuseifen, so dass jeder, der will, ihn nun rasieren kann[2]).

---

1) Deutsch: J. B. 20, 321. Im Jahre 1838 hatte Liebig gefunden, dass die dem Platinsalmiak analogen Verbindungen organischer Basen mit Platinchlorid sehr gut zur Bestimmung des Molekulargewichts (Atomgewichts nach der damaligen Ausdrucksweise) dieser Basen benutzt werden können, und daraufhin an einer Reihe solcher Körper die kurz vorher von Regnault (Ann. Chim. Phys. 68, 113, Ann. 26, 10) erhaltenen analytischen Resultate geprüft (a. a. O. 41). Für das Narkotin fand er aus dem Platingehalt im Platinchloriddoppelsalz ein bedeutend größeres Molekulargewicht (5780 bis 5930) als es Regnault gefunden hatte (5127), und leitete dann auch eine andere Zusammensetzung für die Base ab. Bei einer Wiederholung des Versuchs (Ann. 29, 60) fand Regnault einen Platingehalt (15,9 %), aus dem ein dem früher gefundenen naheliegendes Molekulargewicht für das Narkotin abgeleitet werden konnte.

2) Vgl. J. B. 24, 667.

So viel ich weiß, ist Pater Moses mit seinem neuen Metall kein Haarbreit weiter vorwärts gekommen. Berlin hat einige Analysen von oxalsauren Chromoxyddoppelsalzen der Akad. d. Wiss. mitgeteilt[1]). Das ist alles, was ich seit meinem letzten Briefe in chemicis Neues weiß.

Erst heute werden die Berichte über die Sitzungen im Jan., Febr. und März an Koch zur weiteren Beförderung an Dich mit der Post abgeschickt. Die Berichte für April werden in diesen Tagen gedruckt, sie enthalten aber nichts von Chemie.

Trolle-Wachtmeister ist eine Woche hier gewesen, um der Beerdigung des Königs beizuwohnen, und ist heute nach Hause zurückgereist. Auch er arbeitet jetzt nicht mehr viel in chemicis. Er hat seine Äcker auf Årup umgelegt und ist in 5 Jahren so weit gekommen, dass sie in dem ungünstigen Jahre 1843 etwas mehr als 5 mal so viel wie in dem mittelguten Jahre 1838 getragen haben.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P. S. Nimm meine Anmerkungen nicht übel auf.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 21. Mai 1844.

Theuerster Freund.

Dein freundschaftlicher Brief vom 10ten hat mich beschämt, indem schon längst an mir die Reihe gewesen wäre, etwas von mir hören zu lassen. Einen Theil der Osterferien habe ich in Berlin zugebracht — seit 13 Jahren zum ersten Mal wieder — und gleich nach meiner Zurückkunft, noch voll von den dort empfangenen Eindrücken, wollte ich Dir von Berlin und unseren alten Freunden dort erzählen, aber wie es zu gehen pflegt, der gute Vorsatz wurde von einem Tag zum andern verschoben, dann kam der Wiederanfang des neuen Semesters mit allen seinen zeitraubenden Plagen, und nun haben sich die speciellen Eindrücke der Berliner Reise wieder so verwischt, dass der Bericht darüber keine Frische, für Dich kein Interesse mehr haben würde. Nur im Allgemeinen will ich sagen, dass ich von diesem Besuch

1) K. Vet. Akad. Handl. 1844, 1.

zu Berlin, von der Herzlichkeit mit der mich die alten Freunde empfingen und behandelten, höchst befriedigt zurückgekehrt bin. Ich wohnte bei Magnus, der nun längst verheirathet ist und mir schon zwei zierliche Producte seiner ehelichen Zärtlichkeit präsentiren konnte. Auch Mitscherlich nahm mich in seiner Art sehr freundlich auf, wiewohl er offenbar im ersten Augenblick, wegen meines Verhältnisses zu Liebig, nicht recht wusste, wie er mit mir daran war und was ich in Bezug auf ihn für eine Rolle spielen würde. Ich wähle diesen Ausdruck absichtlich, denn da es seinem ganzen Wesen unmöglich ist, nicht wenigstens etwas Comödie zu spielen, so wird man unwillkührlich veranlasst, ebenfalls eine gewisse Rolle zu übernehmen. Wenigstens geht es mir so, ohne dass ich mir den Vorwurf der Falschheit gegen ihn machen kann. Ich konnte von jeher mit ihm besser zu recht kommen, als die meisten Anderen, und ich leugne nicht, dass mir sein Umgang stets in hohem Grade interessant und belehrend war. Aber es ist wichtig ihn genau zu kennen.

Für Deine Kritik meiner liederlichen Narcotin-Arbeit bin ich Dir sehr dankbar. Wie sollte ich so verkehrt gesinnt sein, sie übel zu nehmen! Nun musst Du mir aber auch nicht übelnehmen, wenn ich nicht mit allen Deinen Vorschlägen einverstanden bin. Zunächst muss ich bemerken, dass die Arbeit auch in den Annalen bereits gedruckt war, als ich Deinen Brief erhielt, so dass ich leider schon darum mehrere der von Dir angemerkten Dummheiten nicht berichtigen konnte.

1. Was die Formel für die Opiansäure betrifft, so musst Du mir erlauben, vorläufig noch $C^{20}H^8O^9 + \dot{H}$ für die richtige zu halten. Auch ich nahm anfangs $C^{20}H^9O^9 + \dot{H}$ an, wie ich auch pag. 5 bemerkt habe. Aber hiermit stimmt nicht das aus dem Silbersalz abgeleitete Atomgewicht, es stimmt ferner damit nicht die gefundene Zusammensetzung der Sulfopiansäure, wie ich pag. 15 hervorgehoben habe. Und dann kann man doch wohl als gewiss annehmen, dass Beobachtungsfehler im Wasserstoffgehalt meistens darin bestehen, dass man bei den Analysen zu viel bekommt. Macht man die Rechnungen nach $C^{20}H^9O^9$, so ist für die meisten dieser Körper der Wasserstoffgehalt größer, als ihn die Analyse gegeben hat.

2. Ich halte darum das Opiammon nicht für ein Ammoniumoxyd-Salz, weil es, mit Kali übergossen, nicht sogleich Ammoniak entwickelt und weil Säuren kein Ammoniak ausziehen.

3. Ich habe wohl an einen vermuthlichen Stickstoffgehalt in der Humopinsäure gedacht und habe darüber Versuche angestellt. Es war mir aber unmöglich, Stickstoff darin aufzufinden.

In dem nächsten Heft der Annalen wirst Du eine Abhandlung von einem Liebig-Eleven, Dr. Blyth, finden[1]), der nun die Zusammensetzung des Narcotins festgestellt und dabei eigenthümliche Zersetzungen des Platin-Doppelsalzes beobachtet hat, wobei er ebenfalls Opiansäure, Hemipinsäure und Cotarnin bekam. Die Zusammensetzung auch des letzteren ist von ihm genauer ausgemittelt worden, als es von mir geschehen ist. Indessen herrschen mehrere sonderbare Abweichungen in den Angaben über die Eigenschaften, so dass neue Versuche darüber erforderlich sind, womit ich aber nicht selbst meine Zeit verlieren, sondern worüber ich einen meiner 60 Practicanten arbeiten lassen will.

Ich habe nun, um die Sache vom Halse zu bekommen, die Chinasäure-Körper wieder aufgenommen, und bin bis jetzt durch neue Analysen zu den Resultaten gekommen, die ich auf dem besonderen Blatte beilege. Vor allem habe ich gefunden, dass die von Woskresensky für das Chinon (Chinoyl) aufgestellte Formel ($C^{15}H^5O^5$) nicht die richtige ist. Ich bin nun, wie ich denke, im Reinen, bis auf die durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Chinon entstehenden Schwefel-Verbindungen, deren Analyse ich nun von Neuem vornehmen will.

Wiewohl ich die Untersuchung noch nicht vielseitig genug ausgedehnt habe, um an Nahmen für diese Reihe von Körpern denken zu können, so sehe ich doch schon jetzt, dass es eine Verlegenheitssache werden wird, dafür gute, consequente Nahmen zu bilden. Und doch scheint mir dieß eine Sache von Wichtigkeit zu sein, da diese Körper offenbar ganz merkwürdige Verhältnisse anzeigen, die von einer allgemeineren Bedeutung werden können. Es wäre mir höchst willkommen, wenn Du mir vorläufig Deine Ansicht über die hier anzuwendende Nomenclatur mittheilen wolltest. Dazu wäre aber erforderlich, dass Du Dir die Mühe machtest, meine frühere Notiz über die Entstehungs- und Verwandlungs-Arten dieser Körper noch einmal anzusehen.

Schließlich will ich die Bemerkung machen, dass die meisten Analysen dieser Körper zuletzt in Sauerstoffgas (mit Kupferoxyd)

1) Ann. 50, 29.

gemacht worden sind, wie ich denn überhaupt finde, dass, namentlich bei flüchtigen Körpern, der Kohlenstoffgehalt fast immer zu klein ausfällt, wenn man nicht die Verbrennung in Sauerstoffgas vornimmt[1]), wozu man sich eines viel einfacheren Apparates, als ihn Marchand und Erdmann anwenden[2]), bedienen kann.

Dein

Wöhler.

Vom Lehrbuch ist der Bogen 43 (Eisen) gedruckt.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 21. Juni 1844.

Dank für den Brief vom 21. Mai. Du kannst mir nicht ausreden, dass Deine Versuche über die Verbindungen der Opiansäure nicht richtiger seien als die Formel, die ein H zu wenig enthält. Die Sache ist jedoch nicht von großer Bedeutung. —

Was die Nomenklatur betrifft, die Du für Deine Chinasäureprodukte aufstellen willst, so möchte ich Dir gerne helfen, aber wenn ich das Ganze nicht so klar vor mir habe, dass ich davon einen deutlichen und zusammenhängenden Eindruck erhalte, so kommen keine Gedanken aus meinem vom Alter träge gewordenen Kopf hervor. Es wäre daher besser, wenn Du die Güte haben wolltest, mir Deine Nomenklatur zur Prüfung zuzusenden, es geht dann gleich besser, denn wer selbst nichts ausfindig zu machen im Stande ist, kann doch immer fähig sein das zu kritisieren, was Andere erfinden, und oft kommt es vor, dass das letztere Vermögen wächst, wenn das erstere abnimmt.

Ich reise am 2. Juli zur Naturforscherversammlung nach Christiania und komme am letzten Juli, oder um diese Zeit herum, zurück. Dann werde ich Dir eine kleine Plauderei über die Versammlung senden. Meine Frau begleitet mich auf der Reise.

1) Ein Umstand, durch den wohl auch zu erklären ist, weshalb ein großer Teil der Analysen, die vor der Revision des Atomgewichts des Kohlenstoffs ausgeführt worden sind, zu richtigen Zusammensetzungsformeln geführt hat.

2) Das Verfahren von Erdmann und Marchand (Journ. pr. Chem. 27, 129. 1842) bestand in einer Weiterausbildung der von Hess zur Verbrennung im Sauerstoffstrom angegebenen Methode. Erdmann und Marchand führten zwei Gasometer — einen mit Luft und einen mit Sauerstoff —, ferner einen Hahn zur Regulierung des Gasstromes ein.

Vom Lehrbuch habe ich die Probebogen nur bis S. 592 (Zinnoxydul) erhalten. Darin habe ich folgende Druckfehler gefunden, die ich hier mitteile, für den Fall, dass die Zeit zu kurz werden würde, wenn ich warten wollte, bis ich alles bekommen habe.

. . . . . .

. . . . . .

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 2ten Juli 1844.

Theuerster Freund!

Nach Deinen Zeilen vom 21ten Juni, die ich gestern mit den Jahresberichtsbogen erhielt, bist Du heute von Stockholm abgereist und es trifft Dich dieser Brief in Christiania. — Die Druckfehler sind zu späth gekommen, denn schon sind Titel und Inhalt vom II Bd. gedruckt. Dieß schadet weiter nichts, sie können dann mit den übrigen, die vielleicht noch auf anderen Bogen gefunden werden, auf einem besonderen Blatt und mit dem 3ten Bd. ausgegeben und dieses leicht noch in den 2ten Bd. eingeheftet werden. Ich hoffe, dass Du unterdessen den Wechsel von 74 Louisd'or durch meinen Schwiegervater erhalten hast. Du hast damit nun das ganze Honorar für den I Bd. erhalten. Mehr hat Arnold bis jetzt nicht geschickt. Der II Bd. ist 35 Bogen stark geworden.

Die Arbeit über die Chinasäure-Körper habe ich schließen müssen. Außer meinen vielen anderen zerstreuenden Arbeiten, bin ich in diesem Sommer auch Decan in unserer Facultät, so dass ich nicht sobald wieder Ruhe und Zeit zu einer wissenschaftlichen Untersuchung finden werde. Was die verdammte Nomenclatur dieser Körper betrifft, so habe ich mich, nachdem ich lange vergeblich auf Deine gütige Gevatterschaft gewartet hatte, zu folgender provisorischen entschlossen, indem ich ausdrücklich bemerkt habe, dass die von mir gebrauchten Nahmen nur provisorische sein sollen, und dass ich nicht der Meinung bin, die beiden aus dem Chinon entspringenden Körper seien Wasserstoff-Verbindungen desselben, ungeachtet sie durch Hinzufügung oder Abziehung von Wasserstoff einfach in einander

verwandelt werden können, und überall das relative Verhältniss zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff dasselbe bleibt. Ich habe folgende Liste von neuen Körpern:

1. Chinon — $C^{25}H^{8}O^{8}$
2. Grünes Hydrochinon — $C^{25}H^{10}O^{8}$
3. Farbloses Hydrochinon — $C^{25}H^{12}O^{8}$
4. Chlorhydrochinon — $C^{25}H^{10}O^{8}Cl^{2}$
5. Chlorchinon — $C^{25}H^{2}O^{8}Cl^{6}$ (von Woskresensky entdeckt)
6. Braunes Sulfohydrochinon — $C^{25}H^{11}H^{7}S^{4}$
7. Gelbes „ — $C^{25}H^{12}O^{7}S^{5}$
8. Braunes Chlorsulfochinon — $C^{25}H^{8}O^{8}S^{4}Cl$
9. Orangerothes „ — $C^{25}H^{6}O^{8}S^{4}Cl$

Die drei ersten Körper sind also jeder ein Ding sui generis, sie sind Oxyde von 3 verschiedenen Radicalen, $= C^{25}H^{8} + 8O$ — $C^{25}H^{10} + 8O$ — $C^{25}H^{12} + 8O$.

Das Chlorchinon ist schon von Woskresensky dargestellt worden durch Behandeln des Chinons mit Chlorgas. Ich habe mich nicht weiter damit beschäftigt.

Nr. 4 könnte betrachtet werden als $C^{25}H^{8}O^{8} + H\dot{C}l$.

Nr. 6 und 7 als Verbindungen von 3 und von 4 $\dot{H}$ mit einem Chinon, worin 1 At. Sauerstoff durch 1 Schwefel vertreten ist $= \dot{H} + C^{25}H^{8}O^{7}S$ und $4\dot{H} + C^{25}H^{8}O^{7}S$.

Nr. 6 entsteht wenn man bei gewöhnlicher Temperatur $\dot{H}$ in Chinonlösung leitet, oder wenn man die Auflösung von Nr. 7 mit Chinonlösung vermischt.

Nr. 7 entsteht, wenn man $\dot{H}$ in eine heiße Chinonlösung leitet.

Nr. 4 entsteht wenn man Chinon in Salzsäure auflöst.

Löst man Chinon in Jodwasserstoffsäure auf, so entsteht Nr. 3 unter Abscheidung von Jod.

Das goldglänzende Hydrochinon entsteht unter anderen, wenn man eine Chinonlösung mit einer Lösung von farblosem Hydrochinon vermischt. Es könnte auch betrachtet werden als $C^{50}H^{20}O^{16}$, nämlich als eine Verbindung von Chinon mit farblosem Hydrochinon.

Existirten die übrigen Verbindungen nicht, so würde ich Nr. 2 und 3 besondere, von einander unabhängige Nahmen gegeben haben, Nr. 2 z. B. Chrysophan.

Tellurwasserstoff verhält sich zum Chinon anders wie Schwefelwasserstoff, wie Du Dich erinnern wirst. Es wird sogleich alles Tellur abgeschieden, und das Chinon wird $C^{25}H^{12}O^{8}$.

Ich habe einen sehr krystallinischen Harnwege-Stein vom Hausen oder Stör analysirt. Schon Klaproth hat ihn unter dem Nahmen Belugenstein analysirt und gefunden, dass es phosphorsaurer Kalk ist. Diese Concretion ist $-\dot{Ca}^{2}\ddot{\dot{P}}+5\dot{H}$, enthält also 1 At. $\dot{H}$ mehr, als das gewöhnliche Kalksalz, und dieses Atom geht noch nicht bei 200° weg[1]). Ich will mir nun auch die Knochen von diesem Fisch verschaffen. Es wäre doch sehr kurios, wenn sie nicht $\dot{Ca}^{8}\ddot{\dot{P}}^{3}$, sondern $\dot{Ca}^{2}\ddot{\dot{P}}$ wären.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Es wäre sehr interessant, von der skandinav. Versammlung recht bald einen allgemeinen Bericht lesen zu können, in der Art wie Dein voriger Brief war, den ich mit Deiner Erlaubniss und ohne Deinen Nahmen in unserer gelesensten und besten Zeitung, der allgemeinen Augsburger, abdrucken ließ. Wenn Du, wie ich vermuthe, nicht selbst dazu Lust hast, so veranlassest Du vielleicht den Scheerer einen solchen zu schreiben und mir zu schicken. Er müsste aber, wie es eben Dein voriger Brief war, für das allgemeine, auch nicht chemische, Publicum berechnet und interessant sein. Scheerer schreibt übrigens sehr gut and könnte den richtigen Tact treffen. Auch würde er dafür Honorar bekommen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 6. Aug. 1844.

Dank, lieber Wöhler, für Deinen freundschaftlichen Brief an mich nach Christiania. Das Schreiben Deines Schwiegervaters mit dem Wechsel kam am Tage vor meiner Abreise an, so dass ich noch Zeit hatte den letzteren einzulösen. — Ich bitte Dich, Deinem Schwiegervater meinen herzlichen Dank dafür auszusprechen.

1) Ann. 51, 437.

Die Reise nach Christiania war recht angenehm, der Aufenthalt dort sehr behaglich und, ohne dass sie irgend etwas von erheblichem Interesse für unsere Wissenschaft gebracht hat, war die Naturforscherversammlung doch sehr animiert durch recht freundschaftliche Besprechungen wissenschaftlicher Fragen. — Scheerer nahm mit Vergnügen Deinen Auftrag an, einen kurzen Auszug aus den Verhandlungen zu geben, den er Dir schicken wird. Seine mineralogischen Untersuchungen waren in Wirklichkeit das Interessanteste, was wir hörten. Die Anzahl der Teilnehmer war 160, vielleicht ein oder zwei mehr oder weniger, und darunter 4 Ausländer, nämlich v. Buch, Murchison, Omalius d'Halloy und ein bärtiger Entomolog aus Straßburg, der, wie ich glaube, Schimper hieß. Von Buch war körperlich gesund, aber dem Geistesvermögen nach schien er mir sehr abgetakelt zu sein. Murchison, stattlich und in voller Manneskraft, scheint mir kein besonders gelehrter Mann, aber ein klarer Kopf zu sein und mit »sens commun«, den keine Vorliebe für Theorien verführen kann. Sein scharfer Blick erkannte fast augenblicklich, wie es sich mit den silurischen (Übergangs-) Formationen in der Umgegend von Christiania verhält, wovon vor ihm Niemand eine Ahnung hatte. Du erinnerst Dich wohl an Krogklefven, das wir zusammen besuchten, und an Ringerige, das da unterhalb liegt. Hier besonders staunten ihn die Geologen am meisten an, weil er ihnen sagte, dass der Sandstein, worauf das Porphyrlager ruht, »Rotes Totliegendes« sei, und als man ihn dazu bewegen wollte, von dieser Ansicht zurückzutreten, sagte er ihnen im voraus, dass er die Ausgänge von allen den unten liegenden Schichten der silurischen Formation in Ringerige finden würde, und sie wurden gefunden. Keilhau wunderte sich und v. Buch, der jetzt glaubt, dass die silurische Formation allmählich Gneis bildet[1]), fluchte zwischen den Zähnen. — Ich erwarte Murchison hier, nachdem er die silurischen Formationen in Ost- und Westgothland durchforscht hat. Auf der Rückreise besuchte ich mit meiner Frau mehrere Freunde und Bekannte in diesen beiden Provinzen, so dass wir erst am 2. August Abends wieder nach Hause kamen. Levy, Dumas' Schüler, war in Christiania und ist jetzt hier. Er ist ein gutmütiger dänischer Jude, der nach dem, was seine Landsleute sagen, sehr geschickt in der Zusammenstellung und

1) Vgl. S. 263.

Handhabung von Apparaten ist, im Übrigen aber jeder chemischen Kenntnis, die über die Ausführung von org. Analysen hinausgeht, entbehrt. Es ist mir nicht möglich, mit ihm irgend ein wissenschaftliches Gespräch anzuknüpfen, weil er es sehr gewandt abzuwehren versteht.

Bei meiner Rückkehr hatte ich einen Brief von Vieweg, der dringend nach Mskrpt. zum dritten Teil verlangte. Deshalb schicke ich jetzt so viel, wie ich ins Reine geschrieben habe, das heißt, bis zu den Ammoniaksalzen. Den Rest werde ich schnell ins Reine schreiben, denn er liegt schon seit dem Frühjahr im Konzept fertig.

Aus den zuletzt angekommenen Heften der Annalen ersehe ich, dass Liebig mir gegenüber jetzt das Blatt vom Munde genommen hat und mich verprügeln will[1]). Damit bin ich sehr zufrieden, denn Schimpfereien kränken mich nicht besonders, und nun habe ich offenes Spiel mit ihm. Indessen thut es mir leid um ihn, denn ich sehe, dass er unter seiner unglücklichen Eitelkeit leidet, aber ich kann ihm nicht helfen, denn so lange es meine Pflicht ist, mich öffentlich zu äußern, ist es mir unmöglich das, was ich so verkehrt finde, wie es mit einem großen Teil seiner theoretischen Spekulationen der Fall ist, nicht zu missbilligen. Seine Abhandlung über Urin[2]) ist ebenso köstlich, wie die über die Galle[3]). Armer Liebig! er muss mit allem, was außerhalb der eigentlichen Chemie liegt, sehr unbekannt sein, sonst könnte er nicht so ohne Scheu vorwärts stürmen, denn je mehr man weiß, desto mehr sieht man ein, wie viel einem noch fehlt.

Ich habe mit der heutigen Post ein neues Metall von einem russischen Chemiker erhalten; er bittet mich, dessen Eigenschaften mit seiner Beschreibung zu vergleichen und ihm zu sagen, ob es ein Irrtum ist oder nicht. Für den Fall, dass das erstere wahr wäre, will ich die Person nicht nennen. Ich habe die Präparate nur flüchtig angesehen, fürchte aber, dass der gute Mann sich vielleicht geirrt hat[4]).

1) Vgl. Ann. 50, S. 293 Liebigs Notiz »Über arsenfreies Antimon«, S. 294 »Trennung des Nickels von Kobalt«, S. 295 »Berzelius und die Probabilitätstheorien«, S. 429 die Anmerkung zu Berzelius' Abhandlung über die knallsauren Salze: in allen diesen Aufsätzen trat Liebig in sehr heftiger Weise gegen Berzelius auf.

2) Vgl. S. 437 und 441.

3) Ann. 47, 1 (vgl. S. 442).

4) Es handelt sich um die Entdeckung des Rutheniums von K. E. Claus.

Mit Deinen provisorischen Namen für die Chinonpräparate bin ich sehr zufrieden; sie sind nicht hart und recht distinktiv. Es scheint mir unmöglich, sich von der Zusammensetzung dieser Körper einen Begriff machen zu können, vermutlich ist es ein gepaartes Satanszeug, das, wenn man nur erst den rechten Haspelfaden findet, so einfach ist, dass man sich wundert, es nicht sofort erkannt zu haben. Das ist ein Columbusei wie so manches andere!

Noch etwas über den Belugenstein und über die Knorpeln des Störs. Der Stör ist ein Knorpelfisch, aber wie das mit dem Kalksalz in den Knochen der Säugetiere zusammenhängt, das erfordert eine neue Untersuchung. Rammelsberg schrieb mir, dass er nicht weniger als 12 Proben von gefälltem phosphorsauren Kalk analysiert hat, welche alle $\dot{Ca}^3\ddot{P}$ waren[1]). Dies veranlasste mich, kurz vor meiner Abreise nach Norwegen, meine Analyse von $\dot{Ca}^8\ddot{P}^3$ zu wiederholen[2]). Diese Zusammensetzung ist vollkommen richtig, jedoch nur dann, wenn unausgefällte Phosphorsäure zurück bleibt, nachdem das Kalksalz durch Ammoniak ausgefällt worden ist. Wenn man aber eine Auflösung von phosphorsaurem Ammoniumoxyd mit Ammoniak vermengt und durch Chlorcalcium fällt, bis das letztere in Überschuss hinzugekommen ist, und es dann in einer zugekorkten Flasche stehen lässt, so ist die Fällung zwar nicht $\dot{Ca}^3\ddot{P}$, aber sie enthält auch weniger Phosphorsäure als $\dot{Ca}^8\ddot{P}^3$, d. h. sie ist ein Gemisch von beiden, worin das letztere nicht leicht in $\dot{Ca}^3\ddot{P}$ verwandelt wird. Wenn dagegen $Ca\dot{C}l$ mit Ammoniak vermengt und dadurch $\dot{NH}^4\ddot{P}$ gefällt wird, so bekommt man $\dot{Ca}^3\ddot{P}$, das gefälltem Flussspat ähnlich und nach dem Trocknen erdartig und undurchsichtig ist. Wenn man nun die Analyse von Knochen in Erwägung zieht, so kann man wohl fragen: welches von diesen beiden Salzen enthalten sie? — Um die Frage zu entscheiden, ist es erforderlich, den Kohlensäuregehalt genau zu bestimmen, und dies verdient nun Gegenstand eines besonderen Versuchs zu werden. Ich habe zwar vor 35 Jahren schon so einen Versuch gemacht, aber die Genauigkeit, mit der man jetzt $\ddot{C}$ bestimmen kann, ist weit größer als damals, wo die ganze analytische Chemie noch in den Windeln lag. Vielleicht habe ich Dir schon in meinem letzten Brief hierüber

1) Pogg. Ann. 64, 420. 1845.
2) Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1844, 136. Ann. 53, 286.

geschrieben, in welchem Falle ich Dich zu entschuldigen bitte, dass ich es vergessen hatte.

Palmstedt, der ein paar Monate in Paris zugebracht hat, um die Kunstexposition kennen zu lernen, ist jetzt hier auf der Rückreise. Er ist sich so ähnlich, sowohl dem Aussehen wie seinen Manieren nach, wie er vor 20 Jahren war, dass er wirklich stereotypisch ist. Indessen verwaltet er seine technische Schule vorzüglich, und von den dreien, die wir jetzt in Schweden haben, ist sie die einzige, die ihrem Zwecke vollständig entspricht. Aber nun habe ich mein Papier voll gekritzelt. Lebe wohl und lass bald etwas von Dir hören.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 6. Sept. 1844.

Theuerster Freund.

Deinen freundlichen Brief vom 6ten Aug. mit der großen Manuscript-Sendung für den 3ten Bd., habe ich richtig erhalten, und ich muss mich schämen, dass ich ihn erst so späth beantworte. Ich danke Dir herzlich für die interessanten Mittheilungen über die skandinavische Versammlung. Scheerer's Bericht darüber ist schon längst in der allgemeinen Augsburger Zeitung gedruckt erschienen. —

Der Druck des 3ten Bds. hat noch nicht begonnen und wird nun erst in etwa 4 Wochen angefangen werden können, da die schöne Zeit der Ferien da ist und ich übermorgen auf längere Zeit verreisen werde — nach Frankfurt, Heidelberg und Baden, um mich hier, so lange es noch die Witterung gestattet, zu baden und für die Winter-Campagne zu stärken. Vielleicht gehe ich dann noch nach Berlin zu der dortigen großen Kunst- und Gewerbe-Ausstellung. Gepriesen seien die Eisenbahnen, mit denen man jetzt Strecken von 50 Meilen in einem Tage in größter Bequemlichkeit zurücklegen kann. Dieß ist eine große Wohlthat und jeder Ort, der sich in einer bedeutenderen Eisenbahn-Communication befindet, ist ein beneidenswerther Aufenthalt, wie z. B. Leipzig, Halle, Hannover, Braunschweig. Wohnt man da, so wohnt man auch in Berlin oder Dresden. — Ad vocem

Dresden fällt mir ein, dass Arnold für den 2ten Band bis jetzt noch kein Honorar geschickt hat. Die Übersetzung der unorgan. Chemie des Jahresberichts wird noch vor meiner Abreise im Druck fertig und wird als erstes Heft ausgegeben. Der physikalische Theil wird wohl einschlafen?

d. 8ten. So geht es mir. Nun ist der Brief, weil ich seitdem keinen freien Augenblick zu seiner Beendigung finden konnte, bis heute liegen geblieben, und heute bin ich den ganzen Tag von Morgens 6 Uhr bis jetzt Abends um 8 Uhr wie ein gehetztes Thier gewesen, weil ich Morgen früh abreisen will. Ich bin nun so müde und so wenig in der gehörigen Gemüthsruhe, dass ich das, was ich Dir noch zu sagen hatte, lieber später von unter Wegs schreiben will, wiewohl es wenig genug ist. Und so mag denn dieser unwürdige Wisch die weite nordische Reise antreten, damit Du wenigstens über die richtige Ankunft des Manuscripts beruhigt bist.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 13. Sept. 1844.

Liebster Wöhler!

Mit der Post über Hamburg habe ich Dir am 6. August Mskrpt. zum Anfang des 3. Teils des Lehrbuches geschickt. Ich hoffe, dass es angekommen ist und möchte gern wissen, ob dem so ist. Ich erlaube mir, einige Zusätze aus einem später erschienenen Journalheft mitzuteilen, über Liebigs Angaben bezüglich der Mellonverbindungen[1]); hoffentlich kommen sie nicht zu spät, um mitaufgenommen zu werden. Ich habe jetzt eine neue Quantität Reinschrift zu schicken, die jedoch nur bis zum Schluss der Eisensalze geht. Wir haben diesen Herbst viele fremde Besuche gehabt, was mich gezwungen hat, jedes Mal mehrere Tage in der Stadt zu bleiben; dadurch habe ich viel Zeit verloren. Auch Plantamour hat mich während 14 Tage besucht, er ist vor einer Woche wieder abgereist.

1) Ann. 50, 337 — eine Arbeit, in welcher verschiedene Darstellungsmethoden des Mellons angegeben, und verschiedene Salze der Mellonwasserstoffsäure beschrieben wurden.

In Svanbergs Namen muss ich Dich bitten, seine Notiz über Alkohol-Schwefelsäure aus »Öfversigten No. 6« [1]) nicht aufzunehmen, denn er hat Skrupeln hinsichtlich des Alkohols bekommen. Er ließ eins von seinen Salzen über Schwefelsäure in luftleerem Raume vom Anfang Juli bis Anfang dieses Monats stehen und fand dann, dass das Wasseratom entwichen war, welches das Äthyloxyd zu Alkohol hätte verwandeln müssen; er beschäftigt sich jetzt mit einigen neuen Versuchen, jedenfalls ist es sicher, dass wenn seine Salze auch Äthyloxyd enthalten, sie doch eine andere isomere Modifikation als die gewöhnlichen und als die Isaethionate sind.

Redtenbacher hat mir sehr hübsche Versuche über Knoblauchöl mitgeteilt. Dieses besteht aus drei verschiedenen Ölen, die alle 3 ein gemeinsames Radikal C^6H^{10} haben, das er Allyl nennt; und wenn A C^6H^{10} bedeutet, so sind sie Ȧ, Á und Ä̋. Bei der Destillation mit Kalium wird Ȧ zerstört und Ä̋ zu Á reduziert, das man in dieser Weise für sich isolieren kann [2]). Es hat große Neigung, sich mit Schwefelmetallen zu Schwefelsalzen zu verbinden. Á kann in Ȧ verwandelt werden, wenn es in einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd in Alkohol aufgelöst wird, wobei Ág gefällt und ein schwer lösliches krystallisierendes Salz von $\dot{A}g\ddot{N} + \dot{A}$ gebildet wird; wenn dieses mit Ammoniak behandelt wird, so wird Ȧ in Form eines Öles von unangenehmem Geruch abgesondert; mehrere andere Versuche noch zu verschweigen.

Merkwürdigerweise hat er eine Säure dargestellt, die ein ähnliches, zusammengesetztes Radikal enthält, nämlich C^6H^{10}, welche aber keine Analogie mit den Allylverbindungen hat. Man erhält sie, wenn Zucker, Gummi oder Stärke mit Kalihydrat verschmolzen werden, und sie hat die Zusammensetzung $C^6H^{10}O^3$. Er hat sie Metacetonsäure genannt, weil sie einen höheren Oxydationsgrad als Frémys Metaceton $C^6H^{10}O^3$) (isomer mit Allyloxyd)

1) Öfvers. af K. Vet. Ak. 1844, 122. Handl. J. B. 25, 749.

2) Die Versuche wurden von Redtenbachers Schüler Wertheim ausgeführt und unter dessen Namen veröffentlicht (Ann. 51, 289. 1844). Die Angaben von Wertheim galten lange Zeit als richtig und erst im J. 1892 zeigte Semmler (Arch. d. Pharm. 230, 434), dass das Knoblauchöl eine ganz andere Zusammensetzung besitzt: es enthält nur Allylpropyldisulfid, Allyldi-, Allyltri- und vielleicht Allyltetrasulfid.

3) Vgl. Bd. I, S. 679.

hat[1]). Ich vermute, dass er seine Arbeiten bald in die Annalen schickt; jedoch darüber wird wohl etwas Zeit vergehen, weil er die Chlorverbindungen des Allyls noch nicht fertig untersucht hatte.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen d. 3. Octbr. 1844.

Lieber Freund!

Das veränderliche, kalte Wetter hat mich von der Reise früher nach Hause getrieben, als ich anfangs Willens war, auch bin ich nicht weiter gewesen als in Frankfurt, Heidelberg und Baden, ohne aber hier zum Baden gelangt zu sein. Bei meiner Zurückkunft hatte ich das Vergnügen, Deinen Brief vom 13 Sept. mit den Zusätzen zu den Mellonmetallen zu finden. Unterdessen wird der meinige vom 8ten zu Dir gelangt sein und Dich wegen der richtigen Ankunft des Manuskripts zum Bd. II. beruhigt haben. Ich schicke erst Morgen die erste übersetzte Parthie davon zum Druck nach Braunschweig, Du brauchst Dich also mit der Fortsetzung nicht zu sehr zu eilen. Ich habe mir die Freiheit genommen, den Artikel Borstickstoffmetalle (in der allgemeinen Characteristik der Salze) wegzulassen und statt dessen in einer Note zu sagen, dass, nach neueren Versuchen von Balmain[2]), alles das, was im Bd. II pag. 35 als Borstickstoffmetalle angeführt wäre, nichts anderes als bloßer Borstickstoff sei. Dazu habe ich noch die von Balmain angegebene neue Bereitungsart angeführt. (Phil. Mag. and Journ. of Science. March 1844 p. 191.)

Es wundert mich, dass unterdessen keine weiteren Bogen vom Jahresbericht angekommen sind. Die letzten gehen nur bis zum Anfang der Mineralogie. Ich habe daher die unorganische Chemie dießmal als erstes Heft ausgeben lassen. Mineralogie und organ. Chemie sollen das 2te Heft bilden. Sollte Aussicht dazu da sein, dass auch der physikalische Theil wieder fortgesetzt wird, so lasse es mich doch sogleich wissen. Er soll dann von Schnedermann, der jetzt mein zweiter Assistent ist und auch

1) Die Arbeit wurde unter dem Namen von Redtenbachers Schüler Gottlieb (Ann. 52, 121. 1844) veröffentlicht. Die Säure erwies sich bekanntlich als Propionsäure.

2) Phil. Mag. (3) 24, 191. 1844. Journ. pr. Chem. 32, 494.

in den mathematischen Theilen der Physik wohl bewandert ist, übersetzt werden. Denn Buff hat keine Zeit mehr dazu. Der Verleger lamentirt sehr, dass dieser Theil nicht mehr erscheint, da es auf den Absatz einigen Einfluss gehabt hat, indem natürlicherweise viele Physiker von Profession zurückgetreten sind.

Von Chemicis weiß ich Dir wenig Neues zu berichten. Was in dieser Hinsicht im hiesigen Laboratorium fertig geworden, ist auch meist schon gedruckt und wird Dir schon zu Gesicht gekommen sein, namentlich die recht schöne Untersuchung von Schnedermann und Winkler über das Athamantin[1]), eine von Dr. Schmidt über das Limon[2]) (die angebliche veget. Base aus den Citronenkernen, die nicht einmal Stickstoff enthält), eine kleine Arbeit von demselben über das Asaron[3]) (aus Asarum europ.), bei der nicht viel herausgekommen ist, eine Notiz von mir über die Fisch-Concretion. Auch hoffe ich, wirst Du unterdessen meine Arbeit über das Chinon zu Gesicht bekommen haben, so wie die Untersuchung von Schnedermann und Knop über den Mannit[4]). Im Druck befindet sich ein kleiner Aufsatz über einen neuen, krystall. Kohlenwasserstoff, der zu dem Idrialin in einer merkwürdigen Beziehung steht[5]). Ich erhielt von Wien eine schwarze, schmierige Masse, die bei einem Versuch, zu Idria aus den bituminösen Erzen nach einem neuen Verfahren Quecksilber zu gewinnen, erhalten worden war. In der Vermuthung, dass sie Idrialin enthalte, ließ ich versuchen, dasselbe daraus auszuziehen. Statt dessen fand sich darin der neue Körper. Er krystallisirt in farblosen Blättchen, ist sublimirbar und in allen Lösungsmitteln nur sehr wenig löslich. Er ist nach $C^{42}H^{14}$ zusammengesetzt. Dieß ist ganz die relat. Atomzusammensetzung, die Dumas für das Idrialin angegeben hat, von dem sich aber jener Körper wesentlich unterscheidet. Ich ließ nun auch das Idrialin analysiren, wobei es sich ergab, dass es Sauerstoff enthält. Es ist nämlich $= C^{42}H^{14}O$[6]), also gleichsam das Oxyd

1) Ann. 51, 315. 2) Ann. 51, 338. 3) Ann. 53, 156.

4) Ann. 51, 132 (eine Untersuchung, in welcher aus der Analyse der Mannitschwefelsäure für den Mannit ein falsches Molekulargewicht — $C_4H_9O_4$ — abgeleitet wurde).

5) Boedecker — Ann. 52, 100.

6) Späteren Analysen von Goldschmiedt zufolge (Wiener Akad. Berichte 78, II 536, 80, II, 287) ist die Zusammensetzung des Idrialins

$$C_{80}H_{54}O_2.$$

des neuen Körpers, der sich auch ohne Zweifel aus dem in jenen Erzen vorkommenden Idrialin gebildet hat, wiewohl es bis jetzt nicht gelingen wollte, dieß durch den Versuch zu bestätigen. Diese Relation hat uns veranlasst, dem neuen Körper den Nahmen Idryl zu geben. Leider hatten wir nicht Material genug, um sein Verhalten zu Chlor, mit dem er sich verbindet, und die gepaarte Schwefelsäure, die er bildet, näher zu untersuchen[1]). Ich denke, dass letztere mit der von Schrötter angemeldeten Idrialinschwefelsäure[2]) identisch sein soll.

Schnedermann ist mit einer Untersuchung des Cetrarins beschäftigt. Es hat sich bereits ergeben, dass dasselbe ein Gemenge von zweierlei verschiedenen, und zwar krystallisirenden, aber schwer trennbaren Stoffen ist[3]).

Dr. Schmidt arbeitet über das Chitin. Es ist eine in den niederen Thierklassen sehr allgemein vorkommende Substanz. Selbst das Organische in den Krebs- und Hummer-Schaalen ist Chitin. Es sieht fast aus, als ob es so zusammengesetzt wäre, dass man es als Cellulose + Ammoniak betrachten könnte[4]).

Derselbe hat gefunden, was jedoch noch weiterer Bestätigung bedarf, dass die Zellen-Substanz der niedrigsten See-Mollusken keinen Stickstoff enthält und mit der Zellensubstanz der Pflanzen identisch ist. Dieß hat Veranlassung gegeben, auch die Infusorien in dieser Hinsicht einer Untersuchung zu unterwerfen, womit wir in den nächsten Tagen beginnen wollen, und zwar mit dem Sauerstoff entwickelnden Schleim der Rodenberger Saline.

Eine Untersuchung des Chinaroths hat noch zu keinem mittheilenswerthen Resultat geführt. Die rohe Substanz enthält noch viel Chinin und Cinchonin.

Das Wasserstoff-Kupfer von Wurtz[5]), über das ich einige

1) Wie später Goldschmiedt (Ber. 10, 2022. 1877) wahrscheinlich gemacht hat, war das von Boedecker untersuchte Idryl ein Gemenge von mehreren Kohlenwasserstoffen; mit dem später als Idryl bezeichneten Fluoranthen ist es nicht identisch.

2) Pogg. Ann. 59, 37.

3) Vgl. Wöhlers Brief vom 8. März 1845.

4) Als Chitin hatte Odier (Mémoires de la Soc. d'hist. nat. de Paris I, 1, 29. 1823) die hornartige Bekleidung der Insekten bezeichnet. Schmidt hatte die Substanz gelegentlich einer größeren, unter Wöhlers und Wagners Leitung ausgeführten Arbeit (»Zur vergleichenden Physiologie der wirbellosen Tiere« Braunschweig 1845; Ann. 54, 284) näher untersucht.

5) Ann. 55, 129.

Versuche machen ließ, scheint ein Irrthum zu sein, theils darauf beruhend, dass fein vertheiltes metall. Kupfer mit HCl Wasserstoffgas entwickelt und CuCl bildet, theils vielleicht auch darauf, dass die angebliche Verbindung ein Gemenge von Kupfer mit unterphosphorigsaurem Kupferoxyd ist.

Dr. Merklein arbeitet über die Bezoarsäure, die Hauptmasse der echten orientalischen Bezoare. Es ist eine in feinen, olivengrünen Prismen krystall. Säure, die $C^{12}H^3O^7$ oder $C^{12}HO^5 + 2\dot{H}$ zu sein scheint. Ja, es sind einige Umstände da, die fast vermuthen lassen, dass die an Basen gebundene Säure gar keinen Wasserstoff enthält, sondern $C^{12}O^5$ ist. Doch müssen hierüber noch neue Analysen gemacht werden. Leider ist das Material gar zu selten. Am merkwürdigsten ist mir diese Substanz durch die Relation, in der sie zu dem Gallenfarbstoff zu stehen scheint. Ihre Lösung in Kali sieht wie Galle aus und enthält nun keine Bezoarsäure in unverändertem Zustand. Ich hoffe Dir darüber Positives mittheilen zu können.

Ein prachtvoller, künstlicher Ultramarin zeigte bei der Analyse nur eine unbestimmbare Spur von Eisen. Am Ende hängt diese Farbe von einem besonderen allotrop. Zustand des Schwefels ab[1]) und steht im Zusammenhang mit zwei anderen blauen Farben, die mit Schwefel entstehen: 1) mit der bekannten tiefblauen Verbindung von Schwefel mit wasserfreier S̈, 2) mit der blauen Farbe, die entsteht, aber momentan wieder verschwindet, wenn man eine Lösung von $FeCl^3$ in gesättigtes Schwefelwasserstoff-Wasser gießt. Ist Dir diese Erscheinung bekannt?

Wir haben hier in einer Leiche, die bereits seit 8 Jahren begraben war, eine Menge Arsenik gefunden. Die Frau dieses Mannes ist angeschuldigt, nicht allein diesen, sondern auch ihren zweiten Mann vergiftet zu haben. Dieser war seit 1 Jahr begraben; auch in diesem fand sich Arsenik; aber dieser Fall ist in gerichtlicher Hinsicht dadurch noch von Interesse, dass der zweite Mann 3 Wochen lang vor seinem Tod eine Phosphor-Emulsion (Auflösung von P in Öl) als Arznei bekommen hatte und es sich nun herausgestellt, dass der angewandte Phosphor $^1/_2$ Proc. Arsenik enthielt[2]).

1) Als Ursache der blauen Farbe des Ultramarins wurde damals im allgemeinen der Eisengehalt, auch wenn er noch so gering war, angenommen. Vgl. z. B. J. B. 22, 208.

2) Ann. 52, 141.

Ich habe vergessen zu sagen, dass ich auch über den Carmin arbeiten lasse[1]). Dieser Körper scheint nur sehr schwierig ungemengt erhalten werden zu können. So viel hat sich schon gezeigt, dass alle früheren Angaben darüber wenig werth sind. — Ferner ist eine Untersuchung des sogenannten Rutins (aus Ruta graveol.) begonnen[2]), im Zusammenhang mit dem Cetrarin und den Flechtenstoffen.

Von Berlin aus erhältst Du die 8te Auflage meines Grundrisses der unorgan. Chemie, so wie auch das erste Heft des deutschen Jahresberichts. Vergiss doch nicht mir ein Wort wegen des physikal. Theils zu sagen.

Was sagst Du zu dem unklugen und anmaaßlichen Benehmen von Völckel[3])? Es thut mir sehr leid, dass so etwas von einem Schüler von mir kommt. Vielleicht wird er am meisten gedemüthigt, wenn man sein Zeug ganz ignorirt.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 15. Okt. 1844.

Lieber Freund! Dass Du weder vom Jahresbericht noch von mir etwas gehört hast, kommt daher, dass ich seit dem 21. Sept. an einem Gichtanfall erkrankt bin, der noch andauert und gerade in den letzten Tagen sehr heftig war. Heute geht es soweit besser, dass ich Lust habe zu schreiben, besonders da ich Dir, ehe Du es von anderer Seite hörst, mitteilen will, dass Seine Majestät der König, bei Gelegenheit seiner Krönung in dem gestern gehaltenen Ordenskapitel, Dich zum Ritter des Nordsternordens ernannt und mir dadurch in Dir einen lieben Kollegen gegeben hat. Ich wünsche Dir Glück zu dieser Auszeichnung, die Du in Gesellschaft von Gauß, Gay-

1) Die Arbeit wurde später unter Arppes Namen veröffentlicht. Ann. 55, 101.

2) Bornträger, Ann. 53, 385.

3) Vgl. Anm. S. 349.

Lussac, Arago, Mitscherlich, von Buch, Struve (in Pulkowa), Schönlein, Ritter (in Berlin), Grimm und Koch (in Erlangen) erhalten hast. Die Gesellschaft ist, wie Du siehst, gut, und dass die Neuigkeit sicher ist, darauf kannst Du Dich um so mehr verlassen, als ich heute die Liste vom Ordens-Sekretär bei mir hatte, um die Titel der Ernannten, zum Eintragen in die offizielle Zeitung von heute Abend, zu komplettieren. Vor etwa 5 Wochen war ich zu Mittag bei Ihren Majestäten auf Haga. Der König befahl mir dann, eine Liste von ausländischen Gelehrten aufzustellen, welche er bei der kommenden Krönung, für welche der Tag noch nicht bestimmt war, mit einer Ordensdekoration beehren wollte. Als dies geschehen war, fuhr ich am 21. Sept. vom Lande herein mit meiner Liste, die 27 Namen zur Auswahl enthielt. Zufällig war es gerade das Herbst-Äquinoctium, wo ich gewöhnlich einen Gichtanfall bekomme; ich hatte nicht daran gedacht, aber er hatte mich nicht vergessen. Während ich auf dem Schlosse auf Audienz wartete, verlor ich plötzlich — ohne irgend ein Gefühl von Unwohlsein und ohne jede Störung der übrigen Seelenkräfte — die Fähigkeit, mich an das zu erinnern, was mit mir und um mich herum geschah, aber nicht an das, was früher geschehen war, und dieses dauerte bis 10 Uhr Abends, wo ich, in meinem Bette liegend, meinem Arzte, M. Retzius, erklärte, dass die Senfumschläge, die er unter meine Fußsohlen legte, gar nichts ausrichten würden, weil die Epidermis dort undurchdringlich wäre. An alles, was von 11 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends um mich herum geschehen ist, habe ich mich auch nachträglich nicht mehr erinnern können. Indessen war ich $^3/_4$ Stunden beim König gewesen, hatte dort über jeden von meinen 27 Kandidaten gesprochen, ohne dass Seine Majestät das Geringste gemerkt hatte. Als ich nach Hause kam, war Pater Moses, der von meinem Auftrag wusste, sehr neugierig, etwas darüber zu erfahren. Als er aber aus dem natürlichen Grunde, weil ich selbst mich an gar nichts erinnern konnte, nichts erfuhr, und da er außerdem merkte, dass ich mich überhaupt an nichts, worüber er fragte, erinnern konnte, sondern immer behauptete, dass die Frage nicht gestellt worden sei, und er wusste, dass ich beim Äquinoctium Gichtanfälle zu bekommen pflege, so schickte er sofort nach dem Arzte. Durch seine eifrigen Bemühungen wurde der Anfall vom Kopfe in die Füße heruntergetrieben; nachher hat die Gicht ihren Platz

gewechselt zwischen den Händen, Füßen und dem Leib und wandert so jetzt noch. Da ich also ganz ohne Kenntnis dessen war, was Seine Majestät mir über die Vorgeschlagenen gesagt hatte, so war ich neugieriger als irgend Einer zu wissen, welche er wählen würde. Nach einigen Tagen erhielt ich durch eine von S. M. abgesandte Person die Mitteilung, dass S. M. die Wahl noch nicht getroffen, dass er aber definitiv 7 gestrichen hätte und unter diesen Thénard und meinen guten Heinrich Rose, aus dem Grunde, weil S. M. die Anzahl in derselben Wissenschaft nicht zu groß haben will. Acht Tage darauf erhielt ich die Nachricht, dass noch 4 gestrichen worden seien, und als ich heute die Liste der Ernannten erhielt, waren noch 6 ausgeschlossen. Ich muss wohl über Deine Verdienste und besonders über die Verpflichtung, welche wir wegen der Verbreitung der schwedischen chemischen Litteratur in Deutschland und auch wegen Deiner Mühe mit dem Lehrbuche Dir gegenüber haben, tüchtig gesprochen haben, da Du auf keiner der Listen der Gestrichenen warst. Als ich zum Schlosse fuhr, dachte ich, dass der König nicht mehr wie 10, höchstens 12 von den Vorgeschlagenen annehmen würde, und ich hatte mich für 12 entschieden, die ich vorzugsweise vorschlagen wollte. Wie ich dies gethan habe, weiß ich jetzt nicht mehr; aber 7 von diesen sind ernannt worden, nämlich Gauß, Gay-Lussac, Mitscherlich, Du, Struve, v. Buch und Arago. Die Sekretäre der Schwedischen Akademie, der Akademie der schönen Wissenschaften, der Akademie der freien Künste haben auch ihre Listen aufgestellt, davon sind aber insgesamt nicht mehr als 10 angenommen worden. Du wirst wohl aus den Zeitungen ersehen, welche es sind, ich habe sie nicht aufgeschrieben, als die Liste bei mir war. — Auf welchem Wege die Ordensdekorationen an Dich und an Gauß geschickt werden, weiß ich noch nicht.

Nachdem ich dies geschrieben hatte, erhielt ich mit der heutigen Post Deinen freundschaftlichen Brief vom 3. Okt. Den Brief vom 8. Sept. habe ich zur rechten Zeit erhalten, verschob aber die Antwort wegen Deiner Reise. Ich will nun den letzten mit einigen Zeilen beantworten. Dass Du die Borstickstoffmetalle beseitigt hast, ist vielleicht richtig, vielleicht aber auch nicht. Balmain giebt an, dass die Präparate, die nach der Behandlung mit Königswasser beim Kochen übrig bleiben, nichts anderes sind als Borstickstoff.

Ich habe es so verstanden, dass der weiße pulverförmige Rückstand von Cyankalium mit Borsäure Borstickstoffkalium ist, und dass der von Cyanzink mit Borsäure Zink enthält; dass aber diese Metalle beim Kochen von Königswasser unter Hinterlassung von Borstickstoff aufgelöst werden, denn wo bleibt sonst das verwendete Metall? Sind Zink und Kalium verdampft? Ich hätte selbst einen Versuch darüber machen mögen, aber das Alter macht einen armen Teufel faul. Nun wirst Du bei mehreren Basen Artikel über Borstickstoffverbindungen wiederfinden. Es ist schwer zu sagen, was man mit ihnen thun soll. Vielleicht ist es das Beste, sie auch zu beseitigen oder auch bei dem Borstickstoffkalium, das zuerst vorkommt, eine kleine historische Darlegung über die Ungewissheit zu geben und die übrigen zu beseitigen. Lass mich wissen, wie Du darüber denkst.

Dank für die chemischen Neuigkeiten. Wie Du vermutet hast, habe ich das Sept.-Heft der Annalen erhalten und die darin enthaltenen Aufsätze gelesen. Die Idrialingeschichte scheint mir sehr wichtig zu sein. Kannst Du nicht etwas mehr von dem neuen Stoff Idryl bekommen? Vergleiche es vor allem mit Dumas' Paranaphtalin und mit Laurents Pyrène.

Es ist wichtig mit Chitin zu arbeiten. Dieser Körper verdient viel Aufmerksamkeit. Da Du sagst, dass man es als Cellulose + Ammoniak ansehen kann, so meinst Du wahrscheinlich Pflanzencellulose, und ferner, dass es in diesem Verhältnis Stickstoff und Wasserstoff enthält? Aber das Chitin ist in Säuren löslich, obgleich es in kaust. Alkali unlöslich ist[1]), oder vielleicht erinnere ich mich nicht recht und es ist umgekehrt.

Deine Ansicht über das Blaue im artif. Ultramarin hat etwas Wahrscheinlichkeit für sich. Aber es könnte wohl möglich sein, dass es doch eine blaue Eisenverbindung ist. Z. B. phosphors. Kalk, der eine Spur phosphors. Eisenoxydul enthält, wird beim Glühen so schön blau, dass er als Malerfarbe verwendet werden könnte, falls er deckt, was ich nicht versucht habe. Die blaue Auflösung von $FeCl$ in Schwefelwasserstoffwasser ist ja gerade das Barreswilsche Salz, das er auch mit Schwefelsäure darstellt[2]).

1) Nach Versuchen von Payen: l'Institut Nr. 502, 261. 1843.

2) Barreswil hatte gezeigt, dass man blaugefärbte Eisenverbindungen hervorbringen kann, wenn Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze in dem Verhältnis zu Doppelsalzen vereinigt werden, in welchem Ferro- und Ferricyanid im Berlinerblau miteinander verbunden sind (Journ. de Pharm. (3) 4, 455. 1843).

Da ich jetzt gleich einem alten herrschaftlichen Kutscher, der nur noch einen Einspänner kutschieren kann, mich über das Klatschen der Peitschen der anderen Kutscher freue, so macht es mir ein besonders großes Vergnügen zu sehen, welche Arbeiten aus Deinem, Mulders und Redtenbachers Laboratorien hervorgehen. Ich muss gewiss auch das von Liebig hinzufügen, aber die Produkte von Gießen enthalten zu viel Nonsens und sind nur in der Absicht dargestellt, um die theoretischen Tollheiten des Meisters, von denen viele andere schöne Arbeiten befleckt worden sind, zu stützen.

Ich weiß nicht, was Du mit Deiner Frage über Völckel meinst. War es nichts anderes als das, was in einem kurzen Aufsatz von ihm in Poggend. Annalen steht? Das kann mein alter Rücken schon vertragen. Ich weiß sehr gut, wie die Überzeugung eines Jünglingsgemüts sein kann. Wir haben verschiedene Ansichten. Er ist von der Richtigkeit der seinigen überzeugt, ich sehe sehr gut ein, wie wenig sicher beide Ansichten sind, und würde nichts besseres verlangen, als dass er die seinige beweisen könnte. Du hast wohl gesehen, dass Péligot in dem, was das Uran betrifft, mich für einen ungeschliffenen Menschen erklärt hat, weil ich seine Theorie nicht annehme [1]). So etwas ist ordentlich amüsant. — Was den physikalischen Jahresbericht betrifft, so steht in den Statuten der Akad. d. Wiss., dass er jährlich herausgegeben werden soll. Wrede hat es auf sich genommen, ihn bis zu 1843 herauszugeben, und ist nicht von diesem Auftrag befreit. Nach ihm soll er von Ad. Svanberg fortgesetzt werden; ich

---

Durch Fällen einer entsprechend proportionierten Ferro-Ferrisulfatlösung mit koncentrierter Schwefelsäure erhielt er in der That ein blaues schwefelsaures Ferro-Ferrisalz, welches beim Zusammenreiben mit Phosphorsaurem Natron ein gleichfalls blau gefärbtes Phosphat lieferte.

1) Ann. Chim. Phys. (3) **12**, 549. 1844, Ann. **56**, 230. Der Gegenstand der Kontroverse zwischen Berzelius und Péligot in Bezug auf das Uran, war die Frage, als was das Radikal UO_2 (damals bei Annahme des halben Atomgewichts von Uran U_2O_2 geschrieben) in den Uranoxydsalzen zu betrachten sei. Péligot (vgl. auch S. 289) hielt es für einen Körper von ganz besonderem Charakter, in dem der Sauerstoff seine elektrochemische Natur ganz verloren habe, Berzelius dagegen hielt es für überflüssig, spezielle Annahmen über dieses Radikal zu machen: analog wie in anderen ähnlichen Fällen, fasste er auch hier Uranylverbindungen als basische Salze auf, z. B. Uranylsulfat $UO_2 . SO_4$ als $U_2O_3 . SO_3 + 2U_2O_3$ (vgl. hierüber J. B. **22**, 117, **23**, 101, **25**, 162).

glaube aber nicht, dass er bis jetzt etwas daran gemacht hat. Ich habe die Absendung meines Jahresberichts verschoben, um Alles auf einmal senden zu können, aber das war sehr dumm von mir. Er ist jetzt gedruckt, aber noch nicht herausgegeben. Heute sende ich an Koch die Fortsetzung und ein paar Posttage später den Rest, denn ich habe die 3 letzten Druckbogen nicht erhalten. Bald, d. h. in einer Woche, wirst Du einen neuen Brief von mir bekommen, mit der Umarbeitung der Reisetschen Salze nach seinen und Peyrones Abhandlungen[1]). Das bildet gerade den Schluss des schon geschickten Teiles des Manuskripts.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 18. Okt. 1844.

Entschuldige, dass ich Dich hiermit bemühe, so kurz nach meinem Briefe mit der letzten Post; aber ich möchte es nicht unterlassen, die beiliegenden Berichtigungen zu schicken, weil heute die letzte Post mit dem Dampfschiff abgeht; nachher, wenn die Post mit dem Segelschiff über Stralsund geführt wird, kann es lange dauern, ehe ein Brief ankommt. Meine Gesundheit hat sich in den letzten Tagen so sehr gebessert, dass ich nächste Woche einen Spaziergang machen zu können hoffe, nachdem ich fast einen Monat nicht aus dem Hause gekommen bin.

Ich habe in meinem letzten Brief nicht erwähnt, dass ich Besuch hatte, erst von Plantamour, der hier 14 Tage verweilte, und dann vom kleinen Rammelsberg, der hier eine Woche blieb und vor 8 Tagen abreiste.

---

1) Um die Zeit war erst eine ausführlichere Mitteilung von Reiset über die von ihm entdeckten, S. 220 besprochenen Platinammoniakverbindungen in den Ann. Chim. Phys. (vgl. a. a. O.) erschienen. Kurze Zeit vorher hatte Peyrone seine unter Liebigs Leitung ausgeführten Versuche über diese Verbindungen bekannt gemacht, bei denen er u. a. die mit den Reisetschen Platosamminsalzen isomeren Verbindungen der Platosemidiamminreihe (z. B.

$$Pt < \begin{matrix} NH_3 \cdot NH_3 \cdot Cl \\ Cl \end{matrix})$$

erhielt (Ann. 51, 1. 1844).

Wenn Du nächstens an Vieweg schreibst, so teile ihm mit, dass eine Lithographie von mir, nach dem von Södermark in Öl gemalten Bilde, bei dem Artisten Strömmer in Arbeit ist, der sich früher durch vorzügliche Arbeiten dieser Art ausgezeichnet hat. Er glaubt, dass die Lithographie bis Ende des Monats fertig sein kann, wo ich ein Ex. an Dich und eins an Vieweg, der ein solches zum Kopieren für Kopps »Geschichte der Chemie« haben will, schicken werde. Er hat mir ein paar Mal deswegen geschrieben, aber ich habe immer antworten müssen, dass von den bis jetzt erschienenen Bildern keins wirklich so ähnlich ist, dass es verdiene, kopiert zu werden.

Gruß und Freundschaft.

Jac. Berzelius.

P. S. Nachdem dieser Brief schon versiegelt war, erhielt ich durch Deinen Schwiegervater einen Wechsel von Arnold auf 890 Mk. oder 80 Louisd'or; was Du ihm mitteilen könntest, dann braucht er nicht einen Brief von mir einzulösen.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 25. Okt. 1844.

Mein theuerster Freund.

Du hast mir eine sehr große Freude gemacht. Seit langer Zeit — vielleicht noch niemals — bin ich auf ähnliche und auf so höchst erfreuliche Weise überrascht worden. Auch nicht im Entferntesten habe ich je daran gedacht, dass mir von dorther eine solche Ehre zu Theil werden könne. Tausend herzlichen Dank für diesen abermaligen und so ausgezeichneten Beweis Deiner Freundschaft für mich, einer Freundschaft, die vielleicht zu partheiisch ist, der ich schon so viel, ja ich kann sagen, der ich meine ganze so glückliche Laufbahn, meine ganze jetzige Stellung verdanke. Diese Ehre ist mir so neu, so überraschend, so groß, dass ich mich noch gar nicht recht hineinfinden kann. Ich mache mir Scrupel, ob ich sie wirklich verdiene, ob ich auch in der Meinung des Publicums einer solchen Auszeichnung für werth gehalten werde. Aber ich will mich mit dem Gedanken

beruhigen — und ich darf stolz darauf sein — dass es ein Orden ist, den Du mir verliehen hast als ein Zeichen Deiner Zufriedenheit mit Deinem Schüler, der, wenn er auch nicht in der Wissenschaft Deinen Erwartungen ganz entsprochen hat, doch sich rühmen kann, der Dir am treusten ergebene zu sein, und eine solche Ergebenheit ist ja allein schon ein häufiges Motiv, wenn Regenten Orden verleihen. Aber dabei werde ich nicht uneingedenk sein, dass ich diese Auszeichnung als einen besonderen Beweis der Gnade Sr. Majestät zu betrachten habe, und die Gefühle der Dankbarkeit gegen ihn werden bei mir nie verlöschen. Eine kleine Trübung mischt sich in meine Freude, dass ich H. Rose vorgezogen worden bin, und dass nicht mein vortrefflicher College Hausmann, den ich in jeder Beziehung so hoch zu verehren und zu achten gelernt habe und an dessen skandinavische Reise ich erinnern darf[1]), sich nicht einer gleichen Auszeichnung zu erfreuen hat. Verzeihe mir diese indiscrete Bemerkung in einem Briefe, der nur Ausdrücke der reinsten Freude und Dankbarkeit enthalten sollte. Aber gerade hieraus magst Du erkennen, welchen Werth ich auf diese Auszeichnung lege. Zuweilen kommen mir Zweifel, ob es wirklich bei dem Beschluss geblieben ist, ob nicht auch ich noch bei der allerletzten Listen-Revision von Sr. Majestät gestrichen worden bin. Auch habe ich, außer meiner Frau, noch Niemand etwas davon gesagt und werde es auch nicht eher thun, als bis die Decoration in natura anlangt oder bis es in den Zeitungen zu lesen ist. Für diesen glücklichen Fall aber habe ich, der ich mit den Formalitäten bei solchen Gelegenheiten absolut unbekannt bin, noch eine Bitte, dass Du mir nämlich sagen mögest, was ich alsdann zu thun, an wen ich mein Danksagungsschreiben zu richten und in welcher Form ungefähr ich es abzufassen habe. Ohne Deinen gütigen Rath und Beistand würde ich mich in der That in großer Verlegenheit befinden.

Die Nachricht von Deiner Krankheit hat mich eben so sehr betrübt, als mir die Beschreibung derselben in physiologisch-pathologischer Hinsicht merkwürdig gewesen ist. Es ist schade, dass solche merkwürdige Fälle, erlebt von einem Beobachter und Beurtheiler wie Du, nicht von ihm selbst aufgezeichnet und für

1) »Reise durch Skandinavien in den Jahren 1806 und 1807«. Göttingen 1811—1818.

die Geschichte der Medicin aufbewahrt werden. Mögen Dich diese Zeilen wieder bei voller Gesundheit antreffen.

Von ganzem Herzen

Dein dankbarer

Wöhler.

Ich hoffe dass die 80 Louisd'or, in diesem Monat von meinem Schwiegervater in Wechsel an Dich abgeschickt, glücklich angelangt sind. Arnold hat 100 L. geschickt, wovon ich 20 für mich behielt. Es wird am 4ten Bogen des III Bandes gedruckt.

Was die Borstickstoffmetalle betrifft, so glaube ich die kleinen Änderungen nach Deinem Sinn gemacht zu haben. Erst später fand ich, dass Du selbst bereits eine Note in Betreff der neueren Versuche von Balmain dem Manuscrpt. beigelegt hattest.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 8. Nov. 1844.

Vermutlich hast Du schon längst durch die allgemeinen Zeitungen die Bestätigung der Angaben in meinem Brief erhalten. Hinsichtlich Deiner Frage, was Du zu thun hast, um den Empfang der Dekoration zu bestätigen, so will ich Dir erzählen, was ich in ähnlichen Fällen gethan habe. Mit der Dekoration folgt gewöhnlich ein vom König unterzeichneter Ritterbrief, zugleich mit einem Handschreiben von einem königlichen Minister oder vom Ordenssekretär. An diesen wird die Antwort gerichtet und Du beauftragst ihn, S. M. dem König die Ausdrücke Deiner Dankbarkeit für die Auszeichnung, die er Dir zu gewähren geruht hat, auszusprechen. Diese Person kann jetzt entweder der Staatsminister des Auswärtigen Amts, Seine Excellenz Baron Albrecht Elof Ihre oder der Ordenssekretär, Präsident Baron David von Schulzenheim (der bei uns den Titel Excellenz nicht hat) sein. Da wir keinen schwedischen Gesandten in Hannover haben, könnte es auch vorkommen, dass es an einen schwedischen Gesandten in einem angrenzenden Lande geschickt würde, in diesem Falle dann entweder an Baron C. d'Ohsson in Berlin oder an Graf A. R. Wrangel in Hamburg, an welchen

dann Dein Brief zu richten ist. — Sollte dagegen gar kein Handschreiben mitfolgen, so adressierst Du Deine Antwort an S. Ex. Baron Ihre. Es geht zwar an, sie auf deutsch zu schreiben, aber in jeder Hinsicht ist es am schicklichsten, es auf französisch zu thun.

Nachdem Du den Orden empfangen hast, musst Du außerdem um die Erlaubnis Deines eigenen Königs bitten, ihn tragen zu dürfen; wenigstens ist dies bei uns so vorgeschrieben. Hier geschieht diese Anmeldung beim Staatsminister des Auswärtigen Amts, der dann in einem Handschreiben die Königliche Erlaubnis, die Dekoration tragen zu dürfen, mitteilt. Nun habe ich Dir in dieser Sache alles gesagt, was ich selbst weiß.

Hausmann stand ganz richtig auf meiner Liste, neben v. Buch, gehörte aber zu denen, die der König gleich anfangs ausgeschlossen hat.

Endlich habe ich die Reinschrift der Salze beendigt. Diese Umarbeitung war die schwerste und unangenehmste wissenschaftliche Arbeit, die ich jemals gehabt habe. Zwar habe ich hier und da Hilfe durch Gmelins Buch gehabt, aber das Verwenden von etwas, was darin steht, kann man mit der Arbeit vergleichen, eine verwickelte Docke Seide zu entwirren, um daraus einen seidenen Faden zur Einfädelung in die Nadel zu ziehen. Die Halurgie in Lehrbüchern ist wirklich ein undankbares Feld, denn nachdem man sich abgemüht hat, sie so vollständig wie möglich zu bekommen, ist sie nach einem oder ein paar Jahren wieder unvollständig. Im Laufe dieses Jahres ist kaum irgend ein Journalheft angekommen, das nicht einen oder mehrere Zusätze zu meinem Manuskript erforderlich gemacht hätte. Ein neuer Beweis ist folgender Zusatz, der, wie ich fürchte, wohl nun zu spät kommt, um mit aufgenommen zu werden, den ich aber doch mitteile, falls noch Zeit dazu sein sollte.

»Zweifach acetylsaures[1]) Kali $\dot{K}\ddot{A}c + \dot{H}\ddot{A}c$ erhält man, nach Melsens[2]), wenn das neutrale Salz mit verdünnter Acetylsäure vermengt und in gelinder Wärme zur Krystallisation abgedunstet wird, wobei man zum Schluss etwas stärkere Acetylsäure hinzusetzt und dann im Exsiccator stehen lässt. Es schießt in Blättern oder in prismatischen Nadeln an, die oft lang und platt werden

1) Essigsaures.
2) Compt. rend. 19, 611. 1844, Ann. 52, 274.

und rechtwinkelig zu sein scheinen. Sie sind biegsam und besitzen eine große Spaltbarkeit. Das Salz ist deliquescent, aber weniger als das Neutrale; es wird von wasserfreiem Alkohol aufgelöst. Bei + 120° wird das Krystallwasser frei. Es schmilzt bei + 140° und verliert ein wenig Säure, erstarrt aber beim Erkalten krystallinisch. Bei + 200° kommt es ins Kochen und giebt Acetylsäure. Bei einer zwischen 200° und 300° liegenden Temperatur gehalten, giebt es die Hälfte seiner Säure ab und liefert schließlich neutrales Salz. Bei 300° fängt das neutrale Salz an sich zu zersetzen und die Säure wird gelb gefärbt; diese Temperatur darf deshalb bei der Destillation nicht erreicht werden. In der Vorlage bekommt man krystallisierte ḢÄc und Melsens betrachtet diese Methode als die vorteilhafteste für Darstellung der Säure, da sie die Säure sogleich rein giebt. Durch Bildung des zweifach acetylsauren Kalis kann man auch schwächere Säure ohne Verlust koncentrieren, denn das zugesetzte neutrale Salz hält die Säure fest und daher lässt sich das Wasser fast allein abdestillieren.«

Hast Du einen Begriff von der neuen Methode, die Péligot gefunden hat, um auf nassem Wege Metalle mit Wasserstoffgas zu reduzieren, über welche Dumas in der Akad. d. Wiss. so geheimnisvoll gesprochen hat? Kann es etwas anderes sein als dass Chlorüre und Chloride mit Wasserstoffgas in der Hitze reduziert werden[1])? Aber dieses kann nicht ein nasser Weg genannt werden.

Ich kränkele wieder an Gicht. Mit einer der nächsten Posten bekommst Du neues Mskrpt., das ich heute durchzulesen anfange, um die darin etwa vorkommenden Schreibfehler zu berichtigen.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 15. Nov. 1844.

Anbei schicke ich nun mehr Manuskript zum dritten Teil, vom Barium bis zum Anfang von Zinn. Von den Salzen ist

1) Darin bestand in der That die Methode von Péligot (l'Institut Nr. 562, 329. 1844).

gerade ebenso viel noch übrig, wie der jetzt geschickte Teil ausmacht. Ich sende nicht alles auf ein Mal, teils damit der Brief nicht gar zu dick wird, und teils um wenigstens in einem Teil des Mskrpts. das Neue, was noch hinzukommen kann, hineinschreiben zu können.

Wenn ich während meines Krankseins zum Lesen oder Schreiben zu müde wurde, was oft geschah, habe ich zuweilen im Laboratorium mit einigen Salzen für das Lehrbuch geschmiert, von welchen ich folgende erwähnen will. 1) Kohlensaures Silber[1]), das in den Handbüchern als weiß beschrieben wird. Es ist blass citronengelb und ist weiß nur so lange, als es noch nicht körnig geworden ist. Es wird leicht von kaust. Ammoniak aufgelöst und Alkohol fällt daraus weißes, krystallinisches kohlens. Silberoxydammoniak, wieder in Wasser leichtlöslich; man kann es in Rhomboidtafeln angeschossen bekommen, wenn man Alkohol auf die Lösung gießt und stehen lässt, damit die Vermischung allmählich stattfindet. Ich versuchte einen Teil durch Vermengung mit Alkohol auszufällen und dann das Gefällte in der Alkoholmischung bei 50° bis 60° Wärme aufzulösen, was auch geschah; dabei wurde aber ein braunes Pulver abgesetzt, von dem ich in meiner Dummheit glaubte, dass es kohlensaures Silberoxydul oder vielleicht Silberoxydul sei, ich siebte es noch warm ab und erhielt auf dem Filtrum meine neue Entdeckung, deren schließliche Explosion nach dem Trocknen auf dem Filtrum selbst alle Versuche über ihre Natur überflüssig machte. Aus dem Durchfiltrierten schoss die Ammoniakverbindung an, die in der Luft ihr Ammoniak verliert und kohlensaures Äg in der Form der Krystalle zurücklässt. Ich hatte die Auflösung zur freiwilligen Verdunstung stehen gelassen und bekam $\dot{A}g\dot{C}$ auf der Oberfläche der Flüssigkeit in dunkelgelben kryst. Krusten.

2) Habe ich Chlorchrom, mit Chlorkalium, Chlornatrium, Chlorammonium verbunden erhalten[2]), wenn das Bichromat in Salzsäure und in etwas Alkohol aufgelöst, bei gelinder Wärme abgedunstet und bei 60°—80° stehen gelassen wurde, bis die Masse rot wird. Wenn sie dann mit Alkohol von 84 p. c. behandelt wird, so löst sich ein großer Teil mit grüner Farbe auf und lässt ein rosenrotes Pulver zurück, welches z. B. $3K\dot{C}l + \dot{C}r\dot{C}l^3$

1) Öfvers. af K. Vet. Akad. Handl. 1844, 203 und J. B. 25, 298.
2) Öfvers. af K. Vet. Akad. Handl. 1744, 206 und J. B. 25, 303.

ohne Wasser ist. Das sind höchst kuriose Salze. Sie lösen sich in Wasser mit schwach gelblicher Farbe auf, die innerhalb weniger Minuten grün wird, und lassen bei freiwilliger Abdunstung erst Chlorkalium anschießen und dann das Chromchlorid grün eintrocknen. Werden sie mit kohlens. Ammoniak ohne vorhergehende Auflösung zersetzt, so bekommt man ein kohlens. Chromoxyd, das nach dem Trocknen violett ist und mit Säuren Salze von der violetten Modifikation giebt. Das Doppelsalz enthält also das Chlorid in dieser Modifikation. Leider bekommt man sehr wenig von dem roten Salz, auch wenn alkalisches Chlorür in Überschuss hinzugesetzt wird, und es muss stets entweder in der Wärme oder in einer vollkommen trockenen, zugekorkten Flasche liegen, um nicht allmählich grün und in Alkohol löslich zu werden; aber es wird wieder rot, wenn das Wasser bei gelinder Wärme verjagt wird.

3) Doepping lügt, wenn er sagt, dass sich Bernsteinsäure mit Chromoxyd nicht verbindet[1]). Ich habe ein in Wasser unlösliches blaues Salz bekommen[2]).

4) Ich habe Cyanchrom in 2 Modifikationen erhalten[3]), einer braungelben und einer grünen. Beide verbinden sich mit Cyankalium zu Doppelsalzen; die gelbe ist oft in den Doppelsalzen enthalten und entspricht der violetten Modifikation. Mit der grünen habe ich nur ein Mal die Verbindung erhalten, sie ist graugrün, aber Wasser zersetzt ihr Doppelsalz. Kaust. Kali färbt die grüne erst gelbbraun und löst sie nachher auf. Alkohol fällt das Doppelsalz in gelben Flittern aus. Ich beschäftige mich jetzt mit diesen, deren Vorhandensein Berlin geleugnet hat[4]).

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

---

1) Ann. 47, 278.

2) J. B. 25, 448.

3) Öfvers af K. Vet. Akad. Handl. 1844, 206 und J. B. 25, 307.

4) Die hier mitgeteilten Versuche von Berzelius sind nicht ganz verständlich; auch weichen seine Angaben von denen ab, die er im Jahresbericht (25, 307) und im Lehrbuch (III, 1074, 5 Aufl.) macht.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 28. Nov. 1844.

Theuerster Freund.

Ich habe Dir für 2 Briefe zu danken, für den vom 8ten und den vom 15ten Nov. mit dem dicken Manuskript-Pack, über dessen richtige Ankunft ich Dich also hiermit beruhigen kann. Diese Salze müssen Dir eine entsetzliche Arbeit gemacht haben und ich muss Deine Ausdauer hierbei und die Schnelligkeit, mit der Du diese Arbeit vollbracht hast, um so mehr bewundern, da dieser Theil unstreitig der am wenigsten interessante ist, so wichtig er auch sein mag. Das Kali-Bi-Acetat konnte noch aufgenommen werden. Der Druck ist bis zum Bogen 13 (Kalium-Schwefelsalze) vorgeschritten. Gewundert hat es mich, dass Du die Versuche von Froschhammer über kieselsaures Kali unerwähnt gelassen hast (Siehe Gmelin[1]). Übrigens habe ich die Abhandlung selbst nicht gelesen und sie sind vielleicht nichts werth. Hier und da habe ich mir einige kleine Änderungen erlaubt, in Fällen wo ich Deiner Zustimmung gewiss sein konnte, z. B. beim übermangansauren Kali.

Dass der Rest des Jahresberichts richtig angelangt ist, glaube ich Dir schon angezeigt zu haben.

Ich sage Dir meinen herzlichen Dank für Deine Mittheilungen in Betreff dessen, was ich bei Empfang des Ordens zu thun hatte. Der schöne Stern ist nun wirklich in natura angelangt, gesendet durch die schwedische Gesandtschaft in Berlin und begleitet von einem Schreiben des Hrn. Baron von Schulzenheim, worin er meldet, dass das Ordens-Diplom nächstens durch dieselbe Gesandtschaft nachfolgen werde. Mit der heutigen Post geht mein Danksagungs-Schreiben an Schulzenheim ab (französisch).

Unterdessen habe ich auch mein Gesuch, den Orden annehmen und tragen zu dürfen, bei unserem Curator (dem Cultus-Minister) eingereicht. Es war Schade, dass ich es nicht eher gethan hatte (was ich aber doch nicht wohl vor Empfang des Ordens selbst thun konnte), ich hätte dann sonst gleich Gelegenheit gehabt, mich damit vor Sr. Majestät, unserem König, zu

1) Handbuch der Chemie II, 356 (4. Aufl. 1844).

präsentiren. Dieser hielt sich nämlich vor Kurzem auf seinem 5 Meilen von hier entfernten Jagdschloss auf, wohin ihm, wie es in diesem Fall zu geschehen pflegt, die Universität eine Deputation schickte, um ihre Ehrfurcht und ihre Dankbarkeit für das, was er in neuster Zeit für die Universität gethan hatte, zu bezeugen. Diese Deputation bestand aus dem Prorector und den 4 Decanen, und seit $^1/_2$ Jahr bin ich Decan in der med. Facultät. Wir wurden (beiläufig bemerkt) sehr gnädig aufgenommen, wurden zur Tafel gezogen, nach welcher sich der König noch lange mit jedem Einzelnen unterhielt, und wir haben die Hoffnung, dass diese Deputation nicht ohne wichtige Folgen für die Verbesserung des Zustandes der Universität bleiben werde. Ich hatte die Ehre Sr. Majestät eine kleine Vorlesung über Gifte und Vergiftungen halten zu müssen, ein Gegenstand, der ihn im Augenblick in Folge eines in Paris vorgekommenen kuriosen Falles, ganz besonders zu interessiren schien. Sr. Majestät ist, trotz ihres hohen Alters (er ist nächst dem Papste der älteste Regent) geistig und körperlich noch ganz rüstig und hatte an jenem Tage 34 Hasen geschossen — freilich auf nicht unbequeme Weise.

Dass Du Hausmann auf Deine Liste gesetzt hattest, ist mir eine wahre Beruhigung und Freude gewesen. Auch konnte ich mich nicht enthalten, ihm dieß mitzutheilen, und ich brauche nicht zu bemerken, dass dieser Beweis von Anerkennung seiner Verdienste, den Du dadurch an den Tag gelegt hast, einen sehr erfreulichen Eindruck auf ihn machte.

Von Chemicis weiß ich heute nichts zu berichten. Seit 4 Wochen hat das Wintersemester begonnen und seitdem habe ich so gut wie keinen ruhigen Tag für mich gehabt. Sobald wieder Alles im gehörigen Gang ist und ich mir einige Allotria vom Halse geschafft habe, will ich die Untersuchung über die Bezoarsäure beendigen. Ich erinnere mich nicht, ob ich Dir gesagt habe, dass die sogenannten echten orientalischen Bezoare aus einer eigenthümlichen, krystallisirbaren, ganz merkwürdigen Säure bestehen[1]). Sie ist $= \dot{H} + C^{14}H^2O^7$, und ist also, wie Du siehst, ausgezeichnet durch ihren kleinen Wasserstoffgehalt. Ihre Salze mit den Alkalien sind gelb und sehr schwerlöslich.

1) Die Arbeit über die Bezoarsäure wurde in Gemeinschaft mit Merklein in Ann. **55**, 129 veröffentlicht.

Mit salpetriger Säure gibt sie dieselben Farben-Erscheinungen, wie sie Gmelin von der Galle angibt, auch zweifle ich nicht, dass ihre Bildung mit der Galle in irgend einem Zusammenhang steht. Löst man sie auf in kaust. Kali, so absorbirt diese Lösung aus der Luft so rasch Sauerstoff, wie eine Indigküpe und setzt dann feine, schwarze Prismen von einem neugebildeten Kalisalz ab, die unter dem Microscop mit schwarzblauer Farbe sich durchsichtig zeigen. Dieses Salz scheint $= \dot{K} + C^{12}H^2O^7$ zu sein. Doch habe ich erst eine Analyse davon. Es ist sehr schwer zu erhalten [1]). Denn ist die alkalische Lösung zu verdünnt, so geht die Wirkung rasch weiter und man findet dann in der Lösung oxalsaures Kali in Menge. Übergießt man die gelbe kryst. Bezoarsäure mit Eisenchlorid, so löst sie sich mit tief schwarzblauer Farbe auf, ganz wie Dinte. Bis jetzt ist es mir nicht geglückt die schwarze Säure abzuscheiden. Auch durch Chlor wird sie gebildet, ist aber in allen Fällen schwer zu fixiren. Doch hoffe ich sie noch in die Gewalt zu bekommen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Solltest Du Dr. Berlin sehen, so sage ihm doch, wenn Du willst, dass Hr. von Sartorius schon einige Mal mich gefragt habe, ob ich seitdem nichts von Dr. Berlin gehört habe. Dieser hat nämlich von Sartorius eine Suite sehr schöner sicilianischer Mineralien erhalten und hat dafür schwedische Sachen zu schicken versprochen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 10. Dez. 1844.

Liebster Wöhler! Schon am 15. Nov. habe ich Dir 16 Bogen neues Manuskript geschickt und warte nun ungeduldig auf Nachricht, dass sie angekommen sind.

Vor ein paar Tagen erhielt ich von Koch die vier ersten Bogen des 3. Teils, worin ein Fehler vorkommt, der das

1) Wöhler nannte die Säure Glaukomelansäure. Dieselbe ist noch nicht näher bekannt.

Umdrucken eines Blattes nötig macht. An dem Fehler bin ich wahrscheinlich schuld dadurch, dass ich unrichtig eingetragen habe, aber in dem Konzept, das ich noch habe, steht es richtig. Er steht auf Seite 56, wo eine ganze Tirade, die den chlorigsauren Salzen angehört, bei den chlorsauren eingeschaltet ist, und eine Tirade, die den unterchlorigsauren angehört, bei den chlorigsauren steht. Ich würde es sehr gern sehen, wenn dies berichtigt werden könnte, ehe das Heft herausgegeben wird. Ich sende hier das ausgeschnittene Blatt, auf dem ich mit Bleistift bezeichnet habe, wie es umgesetzt werden soll. Ich wundere mich, dass Du beim Korrekturlesen nicht gemerkt hast, dass die an der ersten Stelle befindliche Angabe, dass die Salze bleichen und Sauerstoffgas beim Kochen geben, mit den Eigenschaften der chlorsauren Salze nicht zusammenpasst.

Übrigens habe ich auf diesen vier Bogen keinen anderen Druckfehler bemerkt, als dass ein »sie« fehlt auf S. 8 Z. 2; es steht »so hatte doch«, das muss heißen »so hatte sie doch«, und S. 11 hast Du meine Aufforderung vergessen, Amphid-Salze in amphotere Salze umzuändern. Hier steht Amphid-Salze im Titel. Viel macht es ja nicht aus, da diese Benennung allgemein gebräuchlich geworden ist, aber ich wünschte sie außer Gebrauch zu bringen, weil sie auf einer unrichtigen Herleitung beruht; αμφι bedeutet nämlich herum, aber αμφω bedeutet beide. Wenn aber die ebenso unrichtige Herleitung für Amphibium zu Grunde gelegt wird, so lässt sich Amphid verteidigen.

Seit dem Dir schon mitgeteilten Gichtanfall vom 21. Sept. bin ich in einem steten nervösen Zustand gewesen, untauglich, unlustig und unwohl, so dass ich erst vorgestern auszugehen gewagt habe; aber seitdem finde ich, dass ich andauernd wohler geworden bin. — Wir haben auch eine langweilige Zeit gehabt, der Himmel immer so trübe während des kaum 5stündigen hellen Tageslichts, dass ich in meinem Arbeitszimmer, welches in dem sogenannten Entresol liegt, den ganzen Tag die Lampe brennen lassen musste, um beim Lesen oder Schreiben sehen zu können. Trotz all dieser Trübe hat das Barometer unaufhörlich auf $26^{1}/_{2}$ dez. Zoll gestanden, was höher ist, als ich jemals früher gesehen habe.

Eben als ich diese letzte Zeile schrieb, hatte ich das große Vergnügen, Deinen Brief vom 28. Nov. zu empfangen. Schon bei der früheren Auflage hielt ich Forchhammers Versuche für

so unsicher und unwahrscheinlich, dass ich sie schon damals verwarf. Vielleicht hätte ich bei dieser etwas darüber äußern sollen; aber dann geriet es in Vergessenheit.

Es war mir ein großer Trost, dass das Manuskript richtig angelangt ist, und ich freue mich zu hören, dass Du auch die Dekoration bekommen hast.

Dank für die Neuigkeiten über die Bezoarsäure. Kann sie eine gepaarte Rhodizinsäure sein und kann der Wasserstoff dem Paarling angehören? Oder kann es wohl noch eher die schwarze Säure sein? Die Ähnlichkeit in der Reaktion mit dem, was ich Cholepyrrhin aus der Galle genannt habe[1]), muss wohl eine Untersuchung auch von diesem Körper veranlassen. Verschaffe Dir nur Gallensteine von Ochsen, die hauptsächlich daraus bestehen. Dieser Gegenstand verdient eine genaue Untersuchung, von der ich Dir verspreche, dass sie nicht weniger erfolgreich als die des Narkotins und in physiologischer Beziehung von noch größerer Bedeutung sein wird. — Berlin werde ich benachrichtigen. Glück zu einem guten Schluss des alten Jahres.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 2. Jan. 1845.

Der erste Brief, den ich in diesem neuen Jahre schreibe, sei an Dich, mein theuerster Freund, gerichtet, er bringe Dir ein herzliches Glück auf von mir, meine herzlichsten Wünsche für Deine Gesundheit. Denn gesegnet, wie Du bist, mit Allem, was dem Menschen wünschenswerth sein kann, bleibt Gesundheit das Höchste, was Du Dir noch wünschen kannst. Deine Klagen in Deinem letzten Briefe (vom 10ten Dec.) über Unwohlsein, geben mir hierzu zunächst Anlass. Mögen Dich diese Zeilen wieder frisch und gesund antreffen. — Dieß ist eigentlich Alles,

1) Mit diesem Namen hatte Berzelius (Ann. 43, 56) einen Farbstoff bezeichnet, den er aus dem Gallenstein eines Leberkranken isoliert hatte, und welchen er als in naher Beziehung zum Blattgrün stehend betrachtete; für denselben wurde später der Name Bilirubin eingeführt.

was ich heute zu sagen habe. Auch ich fühle mich angegriffen, ermüdet und unlustig zur Arbeit und habe in diesen Weihnachtsferien nichts gethan, obgleich ich sie zur Beendigung der kleinen Untersuchung über die Bezoarsäure bestimmt hatte. Doppelt und dreifach abhängig ist die geistige Thätigkeit von dem körperlichen Wohlbefinden bei einem so miserablen Körper-Gerüste wie das meinige, und eine Menge der besten Vorsätze bleiben unausgeführt.

Die Feiertage haben eine kleine Unterbrechung des Drucks veranlasst. Indessen ist schon der Bogen 21 gedruckt (Ammoniaksalze). Wie ich die argen Böcke bei den chlorigsauren und unterchlorigsauren Salzen übersehen konnte, ist mir absolut unbegreiflich. Ich habe schon Ordre gegeben, dass das Blatt umgedruckt wird, indessen kommt es für das erste Heft, das bereits ausgegeben ist, zu späth; es soll dem 2ten beigegeben werden, das mit dem 24ten Bogen fertig wird.

Bei der Ankunft Deiner letzten Manuscript-Sendung habe ich hier und da darin geblättert und stieß dabei auf die cyanurensauren Salze, bei denen ich sah, dass Du die Angaben in dem Wörterbuch benutzt hast. Du schreibst sie Liebig zu, allein sie sind in der That von mir, überall, wo ich nicht (J. L.) dabei gesetzt habe. Ich nahm diese Untersuchungen vor, um mich selbst über die sogenannte dreibasische Natur der Cyansäure aufzuklären. Auch glaube ich Dir einmal ausführlich darüber geschrieben zu haben. Liebig's dreibasisches Silbersalz konnte ich nicht hervorbringen. Ich mochte nirgends sonst wo etwas darüber publiciren. Da Liebig Mitherausgeber des Buchs ist, so wirst Du es mir nicht verdenken, wenn ich dieses negative, für seine Ansicht so ungünstige Resultat nicht anführte, und wenn ich die Formeln gemäß dieser Ansicht schrieb, obgleich ich gerade bei der Cyanursäure weit entfernt bin, sie für richtig zu halten. Es ist ja nur die Schreibart der Formeln, an den gefundenen Thatsachen wird dadurch nichts geändert. — Diese Säure verdient eine neue, sorgfältige, vorurtheilsfreie Untersuchung; allein ich habe keine Lust dazu. Vielleicht komme ich noch einmal auf die Euchronsäure zurück, die ein Analogon zu sein scheint.

Vergiss doch nicht, mir ein Paar Worte über den physikal. Jahresbericht zu sagen, ob Aussicht da ist, dass er wieder erscheinen wird, und wann und von wem.

Bei den Übungs-Arbeiten mit dem Platin-Rückstand ließ ich neulich versuchen, ob es ein dem Platinsalz analoges schwefligsaures Iridiumoxydul-Natron gibt. Dieß ist wirklich der Fall. Es scheidet sich als ein fein krystallinischer, mehrentheils aber flockiger, weißer Niederschlag ab. Ich ließ ferner, weil ich einige Vortheile davon erwartete, den Platinrückstand mit Chlorkalium in Chlorgas glühen, die Masse in heißem Wasser auflösen und S̈ hineinleiten. Es entstand ein starker, schmutziger Niederschlag. Dieser enthielt Iridium (wahrscheinlich auch Rhodium), Kali, schweflige Säure, Eisen, Chrom, Osmium, Gold und Blei. Letzteres rührt wahrscheinlich von den Utensilien beim Waschen des Erzes oder von seiner Verarbeitung. Neutralisirt man nachher die Lösung mit Ṅa C̈ so entsteht abermals ein starker, schmutzig fleischfarbner Niederschlag, der hauptsächlich Eisen und Iridium enthält, und erhitzt man nachher die abfiltrirte alkalische Lösung zum Kochen, so entsteht ein dritter, sehr starker Niederschlag von heller, reiner Fleischfarbe. Dieser besteht wesentlich aus dem neuen Doppelsalz. Wodurch er aber gefärbt ist, weiß ich noch nicht. — Kurz, diese Bearbeitungsmethode ist nichts werth. —

Es scheint, dass man Yttererde und Eisenoxyd leicht von einander trennen kann, wenn man sie im Hydrat-Zustand mit Salmiak kocht, worin sich die Yttererde auflöst. Ich habe es bestätigt gefunden, dass der böhmische, chromhaltige Pyrop wirklich Yttererde enthält, wie Apjohn angegeben hat[1]). Ich lasse nun eine quantitative Analyse davon machen, lasse auch den Serpentin, worin er sitzt, auf einen Yttererde-Gehalt untersuchen. Am Ende stellt es sich doch heraus, dass der liebe Gott gewisse Elemente nicht in so geringer Quantität geschaffen hat, als es bis jetzt den Anschein hat.

Von Berlin aus hat Arppe aus Helsingfors bei mir angefragt, ob er im hiesigen Laboratorium arbeiten kann (besonders organ. Chemie). Ich habe ihm zugesagt, besonders im Vertrauen auf seine Bemerkung, dass Du ihm eine Empfehlung an mich geben werdest. Es fragt sich nur, ob er seine Zeit so einrichten kann, dass die um Ostern fallenden Ferien, in denen ich eine Apothekenreise machen muss, ihm keinen Zeitverlust veranlassen.

1) Phil. Mag. 19, 594. 1841.

Er will nämlich schon im Februar kommen und nur 4 Monate bleiben. Ich habe ihm dieß geschrieben.

Mit dem zweiten Tantalum, von dem ich Dir damals schrieb, als ich mit dem Pyrochlor beschäftigt war, hat es also wirklich seine Richtigkeit. Ich gräme mich nicht darüber, dass es mir entwischt ist und gönne dem guten Heinrich die Entdeckung von Herzen[1]).

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 21. Jan. 1845.

Dank, bester Wöhler, für Deine Glückwünsche zu dem neuangefangenen Jahre. Ich kann sie wohl gebrauchen. Nachdem ich im Verlauf des Herbstes einen gelinden Gichtanfall nach dem anderen gehabt hatte, bekam ich gerade am Tage der Sonnenwende, am 21. Dez., einen neuen Anfall, der schwerer war als irgend einer der vorhergehenden, und von einem nervösen Zustande und einer Niedergeschlagenheit des Gemüts begleitet, die mich zu allem untauglich machte. Dieses dauerte fast ununterbrochen 3 Wochen. Da verschrieb mir der Arzt ein Sarsaparill-Dekokt, das nach 3 Tagen den nervösen Zustand beseitigte und auch den gichtischen etwas gebessert hat, so dass ich nun zuweilen am Schreibtische sitzen und die vielen Briefe beantworten kann, die ich unterdessen erhalten habe und erst lesen konnte, nachdem mir etwas besser wurde.

Ich hatte gehofft, Dir schon längst das Mskrpt. zum Rest des 3ten Teiles schicken zu können, wovon nur wenig noch unvollendet ist; aber ich habe diese ganze Zeit gar nichts daran machen können und vermochte weder wissenschaftliche Sachen zu lesen noch darüber nachzudenken. Ich hoffe jedoch nächstens, wenn ich alle meine Briefe erledigt habe, Hand daran legen zu können.

Ich bin sehr froh, dass Du meinen Irrtum hinsichtlich desjenigen, welcher die Versuche mit den cyanursauren Salzen

1) H. Rose hatte um die Zeit im Tantalit von Bodenmais das Niobium entdeckt (Pogg. Ann. 63, 317. 1844).

angestellt hat, berichtigt hast. Was diese Säure betrifft, so stimme ich ganz mit Dir überein, dass sie eine erneute Untersuchung verdient. Es kommt mir sehr wahrscheinlich vor, dass sie in ihrer Zusammensetzung mit der Oxaminsäure analog ist, falls es sich nicht schließlich zeigt, dass sie ein Oxyd von demselben Radikal ist, wie das Urensulfid[1]). Wie geht es zu, dass Wasserstoff von Chlor darin substituiert wird? Wäre es nicht möglich, daraus einen Schluss auf ihre Natur zu ziehen?

Vermutlich sind Claus' Versuche über den Rückstand aus Platinerzen und über das neue Metall Ruthenium schon in den deutschen Journalen beschrieben[2]). Er hat mir seine Abhandlung im Manuskript zugeschickt. Du siehst daraus, dass auch er farblose Salze von Iridium mit schwefliger Säure hervorgebracht hat. — Der frühzeitige starke Winter im November unterbrach die Postverbindung zwischen Ystad und Stralsund, so dass ich seit 3 Monaten die deutschen Journale nicht bekommen habe. Rose hat mir von seinem Niobium brieflich erzählt, aber seine Abhandlung in Pogg. habe ich noch nicht gesehen. — Fritsche hat mir recht interessante Versuche über Harmalin mitgeteilt und einige Präparate geschickt[3]), und Bunsen hat mir Kolbes merkwürdige Versuche über die Substitution des Chlors durch Wasserstoff beschrieben[4]). Vermutlich werden diese Mitteilungen ausführlicher in die Journale gekommen sein, als ich sie brieflich

1) Thiuramsulfid (vgl. S. 357).

2) Claus' Versuche wurden zuerst in Pogg. Ann. 64, 192, 65, 200 (im Auszug aus den Bulletins der Petersb. Akademie), und daraus in Ann. 56, 257 mitgeteilt. Weitere Mitteilungen von ihm über die Platinmetalle siehe Ann. 59, 234. 1846 und 63, 337. 1847.

3) Fritsche hatte um diese Zeit die Untersuchung der Harmala-Alkaloïde, über die er in den folgenden Jahren eine Reihe von Arbeiten veröffentlicht hat, begonnen. Über diese ersten Resultate seiner Untersuchung vgl. J. B. 25, 530. (Das dort beschriebene, durch Oxydation des Harmalins erhaltene Leukoharmalin nannte er später Harmin; das ebenfalls dort erwähnte Chrysoharmalin erwies sich später als Nitroharmalin.) Seine weiteren Versuche werden später noch einige Mal von Berzelius erwähnt, vgl. z. B. dessen Brief vom 12. Januar 1847.

4) Es handelt sich um die im J. 1844 und 1845 ausgeführte, historisch wichtige Untersuchung von Kolbe, die sich an das in Wöhlers Laboratorium von ihm begonnene Studium des Thiophosgens (vgl. S. 304) anschließt: ausgehend von der Trichlormethylsulfonsäure, gewann er durch stufenweise Reduktion die Dichlormethyl-Monochlormethyl- und Methylsulfonsäure (Ann. 49, 339, 54, 145).

erhalten konnte. Diese Versuche sind vom größten theoretischen Wert und es kann dadurch später eine Handhabe zur Beurteilung der Zusammensetzung von vielen organischen Körpern gewonnen werden, falls es sich zeigt, dass Wasserstoff in dem Paarling gegen Chlor und dieses wiederum gegen Wasserstoff ausgetauscht werden kann, wobei die Säure unverändert bleibt. Es ist wohl noch zu früh, um aus den mitgeteilten Versuchen Schlüsse zu ziehen, wenn sie aber über eine größere Anzahl von Körpern ausgedehnt werden, so muss wohl etwas von Bedeutung dabei herauskommen.

Von Reichenbach in Wien habe ich einen langen und mystischen Brief gehabt über eine Naturkraft, die er entdeckt zu haben glaubt, deren Wirkungen aber nur für Personen von einer krankhaften Empfindsamkeit des Nervensystems bemerkbar sind, ähnlich der, die bei Somnambulen besteht, oder die Ursache zum Somnambulismus ist. Reichenbach sagt selbst, dass man ihn für verrückt halten wird, aber er ist vollständig überzeugt von der Richtigkeit dessen, was er durch die einstimmigen und gleichlautenden Zeugnisse seiner Seher bei den durch ein ganzes Jahr fortgesetzten Forschungen gefunden hat. Liebig war bei ihm gewesen und hatte viel auf ihn wegen solcher Untersuchungen gescholten. Sie werden in Druck als Beilage zum Jan.-Heft Eurer Annalen folgen, welches ich erst im April bekomme. Ich kann mir unmöglich einen Begriff von alledem machen[1]).

Ich werde Dir sehr zu Dank verpflichtet sein, wenn Du Arppe bei Dir arbeiten lässt. Zu diesem Zwecke hatte ich

---

1) Es handelt sich hier um das Od, eine eigentümliche Kraft, welche Reichenbach um diese Zeit entdeckt zu haben glaubte, und über die er in den folgenden Jahren eine Reihe von Arbeiten publiziert hat (die erste, »Untersuchung über Magnetismus und damit verwandte Gegenstände«, erschien im Anhang zum Januarheft von Liebigs Annalen 1845). Diese Kraft, welche eine eigene Gruppe sinnlich wahrnehmbarer Vorgänge hervorruft, wirkt nach Reichenbach nicht bei allen Personen, sondern nur bei den s. g. »sensitiven«: sie offenbart sich bei ihnen durch das Allgemeingefühl, durch die Zunge und durch das Auge, und zwar polar verschieden — als angenehm kühles und unangenehm warmes Empfinden. Eine Reihe von Erscheinungen (z. B. Ab- und Zuneigungen gegen gewisse Personen, Gegenstände, Farben u. s. w.) versuchte Reichenbach durch das Od zu erklären. Die Existenz des Ods ist von den meisten späteren Naturforschern in Abrede gestellt worden. (Vgl. darüber Fechner, »Erinnerungen an die letzten Tage der Odlehre und ihres Urhebers«. Leipzig 1876.)

versprochen, ihm einen Empfehlungsbrief an Dich zu geben, falls er nicht bei H. Rose arbeiten könnte; aber er hat mir nicht geschrieben, dass er bei dem letzteren nicht aufgenommen wurde, und deswegen habe ich keine Gelegenheit gehabt, ihm einen Brief an Dich zu geben. In meinen früheren Briefen habe ich ganz vergessen, etwas über ihn zu sagen. Er ist nicht ohne Geschick und ein recht achtungswerter junger Mann, aber trocken und schwerfällig im Umgang. Ich hoffe, dass die wissenschaftliche Lebhaftigkeit in Deutschland ihn beleben wird.

Über Berlins Anstellung in Lund ist noch nichts entschieden [1]) .... hat der König mir bestimmt erklärt, dass etwas daraus werden wird; .... ich halte es nicht für sicher, ehe ich es gesehen habe. Unsere Universitäten sind so bange vor dem nachteiligen Einfluss, den die Naturwissenschaften auf das Scholastische haben könnten, das noch immer ihren Hauptgegenstand bildet, dass sie mit Händen und Füßen dagegen arbeiten, dass eine taugliche Person gewählt wird, die nicht immer an ihrem Gängelband gegangen ist; und da sie beim Reichstage nicht ohne Einfluss sind, so fürchte ich sehr, dass die Regierung es für bedenklich halten wird, einen kräftigen Schritt gegen die mit gehöriger Wucht erfolgte Ablehnung zu thun. Es ist unmöglich sich einen Begriff davon zu machen, wie niedrig Chemie, Mineralogie und Geologie sowohl in Upsala wie in Lund stehen. Es ist für mich niederschlagend, dieses nach bald 40jähriger eifriger Arbeit zu sehen.

Gruß und Freundschaft

Berzelius.

P. S. Als ich dies geschrieben hatte, bekam ich mit der Post den Brief Deines Schwiegervaters mit einem Wechsel auf 887 Mk. 7.; ich bitte Dich, ihn davon zu benachrichtigen und zugleich ihm meine Dankbezeugungen auszusprechen.

---

1) Das Manuskript ist an dieser und der folgenden Stelle beschädigt.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 9. Februar 1845.

Theuerster Freund.

Ich habe die Freude gehabt, Deinen Brief vom 21. Jan. zu erhalten. Mit großem Bedauern habe ich daraus ersehen, dass Du so ernstlich unwohl warst, wodurch ich leider das durch die Zeitungen verbreitete Gerücht von Deinem Unwohlsein bestätigt erhielt. Mögen diese Zeilen Dich vollkommen wiederhergestellt antreffen.

Ich beginne mit dem Bericht über den Stand des Lehrbuch-Drucks. Er ist bis zum 30ten Bogen (Aluminiumsalze) vorgeschritten. Beim Zirconium habe ich einen kleinen Passus eingeschaltet, das flüchtige Chlorzirconium betreffend, das man durch Glühen eines Gemenges von Zirconpulver und Kohle in Chlorgas erhält, — um so mehr als seiner schon im Th. II bei der Zirconerde erwähnt worden ist. Freilich weiß ich nicht mit Sicherheit, was es ist. Eine früher darüber angefangene Untersuchung ist liegen geblieben; doch soll sie nun wieder aufgenommen werden. Das krystallinische Sublimat löst sich in Wasser unter starker Erhitzung klar auf. Bei einem früheren Versuch gaben 2,989 Grm. des Sublimats, zersetzt durch $\dot{N}H^3$ = 1,589 Zirkonerde und 6,933 Ag$\dot{C}$l, also 57,2 Proc. Chlor. Wäre es $\dot{Z}r\dot{C}l^3$, so müsste es 61 Proc. Chlor enthalten. Wäre es dagegen (was ja auch denkbar war) = $\dot{Z}r\dot{C}l$, so müsste der Chlorgehalt nur 51 betragen. — War der Versuch richtig, so sieht man jedenfalls daraus, dass die Verbindung Sauerstoff enthält. Nach der Formel $\ddot{Z}r + 6\dot{Z}r\dot{C}l^3$ müsste sie 56,4 Chlor enthalten. Ich habe schon daran gedacht, ob vielleicht die Zirkonerde aus 2 sehr ähnlichen Erden bestehe, oder die norwegischen und sibirischen Zirkone eine andere Erde enthalten als die Hyacinthen.

Ich habe neulich, um es meinen Practicanten zu zeigen, Aluminium aus $Al\dot{C}l^3$ reducirt und habe dabei gefunden — was mir bei meinen früheren Versuchen entgangen war — dass das Aluminium ganz leicht schmelzbar ist[1]). Das graue Metallpulver besteht in der That aus lauter kleinen geschmolzenen Kügelchen, nicht selten mit bloßen Augen sichtbar und zuweilen von der

1) Ann. 53, 422. 1845.

Größe kleiner Stecknadelköpfe. Es ist vollkommen geschmeidig und lässt sich unter dem Hammer, ohne zu reißen, zu den dünnsten Platten ausschlagen. Es hat die Farbe und den Glanz des Zinns und erhält sich an der Luft blank. Auch in diesem compacten Zustande zersetzt es bei 100° das Wasser, und in einer verdünnten Kalilauge löst es sich unter lebhafter Wasserstoffentwickelung auf. In Sauerstoffgas entzündet es sich nicht eher, als bis es zum starken Glühen erhitzt ist, wobei es schmilzt. Es verbrennt dann genau so, mit demselben weißen Feuer, wie eine Zinnkugel vor dem Löthrohr. Die Thonerde, die dabei schmilzt, schließt zuweilen blanke Kügelchen von Aluminium ein, die der Verbrennung entgangen sind. Das Aluminium lässt sich schon in der Löthrohrflamme schmelzen. Ein ausgeplattetes Stückchen Aluminium, in eine geschmolzene Perle von Borax oder Phosphorsalz gesteckt, lässt sich darin vor dem Löthrohr zu einer Kugel zusammenschmelzen, wiewohl es sich dabei fortwährend oxydirt und am Ende ganz verschwindet, jedoch erst nach langem Blasen, — im Borax wahrscheinlich unter Reduction von Bor, im Phosphorsalz wahrscheinlich unter Reduction von Phosphor oder von phosphoriger Säure. Denn in letzterem ist die Kugel fortwährend mit stets sich erneuernden großen Gasblasen umgeben und man sieht deutlich, dass dieß nicht von einer Oxydation auf Kosten des Wasserdampfs der Flamme herrühren kann. Indessen gelang es nicht, pulverförmiges Al. in einem Tiegel in wasserfreiem Borax zu einer Masse zusammenzuschmelzen. Es war ganz verschwunden und der Borax in eine schwarzbraune Schlacke verwandelt, gefärbt wahrscheinlich durch reducirten Bor. Vielleicht ist aber auch das Aluminium specifisch leichter als geschmolzener Borax, schwamm daher auf seiner Oberfläche und verbrannte hier zum Theil, wie hier die Beschaffenheit des Flusses zu zeigen schien.

Es ist sehr auffallend, dass blankes, gehämmertes Aluminium aus einer Lösung von salpeters. Blei und Silber diese Metalle nicht reducirt. Legt man es aber in eine Auflösung von Ṗb in Kali, so beginnt sogleich die Bildung des schönsten Bleibaums. Eben so reducirt es das Silber aus einer mit Ammoniak vermischten Lösung von Ȧg$\ddot{\text{N}}$, jedoch nicht als krystallinische Vegetation, sondern als compacte, auswendig aber krystallinische Masse, die sich nach einiger Zeit als blanke Silberplatte von dem noch übrigen Aluminiumstück abnehmen lässt. — In einer

Lösung von $\dot{Cu}\ddot{S}$ jedoch fängt es bald an sich zu verkupfern und bedeckt sich nach und nach mit einer compacten Kupfermasse, während es dagegen aus einer ammoniakal. Kupferlösung kein Kupfer reducirt. Berührt man es in einer salpeters. Blei- oder Silberlösung mit Zink (ohne Alkali) so beginnt sogleich auch auf dem Aluminium die Reduction dieser Metalle, wiewohl sie nicht fortfährt, wenn der Contact aufhört. Es scheint also nicht etwa ein activer und passiver Zustand hier im Spiel zu sein. Auch ist das compacte Aluminium ganz unmagnetisch.

Ich will diese Versuche noch etwas weiter verfolgen, vor Allem aber darauf losgehen, eine bessere Reductionsmethode zu erfinden, wodurch man mehr erhält. Denn bei dem bisherigen Verfahren ist die Feuererscheinung im Reductionsmoment so stark, dass man nur mit kleinen Mengen auf einmal operiren kann. Ich werde unter Anderem versuchen (so dumm diese Idee aussieht), blankes Eisen im Dampf von $\dot{Al}Cl^3$ zu glühen und einen starken galvanischen Strom in eine Auflösung von Thonerde in Kali zu leiten. Auch will ich die so fabelhaft aussehenden Versuche von Becquerel wiederholen (in seinen Élemens d'Electrochimie 1843). Ich glaube, der gute Mann hat sich sehr viel getäuscht, in ähnlicher Weise wie er einmal den schwarzen Überzug auf Kupfer in Schwefelkohlenstoff, entstanden durch eine einfache galvan. Combination, für reducirte Kohle hielt, während es nichts als Schwefelkupfer ist. Er ist kein Chemiker, sondern ein Mikrogalvaniker, der seine mikroskopischen Producte nur nach dem Ansehen beurtheilt und sie nicht untersucht.

Noch eine kleine Novität, durch Zufall erhalten, ein kurioses Doppelsalz, zusammengesetzt nach der Formel: $\dot{Cu}^2\ddot{A}c + 2HgCl$, entsteht wenn man eine HgCl Lösung mit einer Lösung von neutralem, essigsaurem Kupferoxyd vermischt und stehen lässt[1]). Es bildet halbkugelförmige, zeolithartige, strahlige Massen von einer prächtigen tiefblauen Farbe, wie xte Kupferlasur, — ohne Wasser. Ich denke, man muss die Formel richtiger $(\dot{Cu}\ddot{A}cHgCl) + (\dot{Cu}HgCl)$ schreiben. Weißt Du, dass man einen feinen Platindraht in der bloßen Wasserstoffgasflamme schmelzen kann.

Ich glaube Dir geschrieben zu haben, dass der Pyrop wirklich Yttererde enthalte. Bei näherer Untersuchung ist dieß wieder

1) Ann. 53, 142.

sehr zweifelhaft geworden; — wahrscheinlich hat sich Apjohn geirrt, indem er nicht daran dachte, dass mit der Thonerde Talkerde gefällt wird, selbst bei Gegenwart von viel Ammoniaksalz.

Von Arppe habe ich nichts wieder gehört, er hat meinen Brief nicht beantwortet.

Vergiss doch nicht — ich bitte Dich darum — mir in Deinem nächsten Brief ein Wort über den physikal. Jahresbericht zu sagen. Ich glaube Dich schon in meinem vorigen darum gebeten zu haben.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 25. Febr. 1845.

Dank für Deinen sehr willkommenen Brief vom 9. Febr. Da ich daraus ersehe, dass Du nicht mehr viel Manuskript übrig hast, so schicke ich Dir anbei den Rest, außer der letzten Abteilung »über die Methode, wie das Atomgewicht jedes Grundstoffes bestimmt worden ist«, die ich zwar fertig geschrieben habe, aber worin mir noch die Revisionen einiger Atomgewichte fehlen, die in Arbeit sind und noch keine Schlussresultate gegeben haben, nämlich die von Schwefel, Gold, Quecksilber und Chrom. Mit den beiden ersteren bin ich beschäftigt[1]), mit dem dritten Svanberg[2]) und mit dem vierten Berlin[3]). Diese Revisionen werden infolge von Versuchen von Erdmann[4]), Figuiers[5]) und Péligot[6]) über diese Atomgewichte gemacht. Übrigens habe ich, wegen der Versuche von Marignac, den Artikel über Atomgewichte gänzlich umarbeiten müssen[7]), es wird kaum ein

1) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1845, 85, Ann. 56, 205, 206.

2) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1845, 135, Journ. pr. Chem. 45, 468.

3) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1845, 90, Ann. 56, 207.

4) Erdmann und Marchand: Journ. pr. Chem. 31, 392. 1844 (Atomgewichtsbestimmung des Quecksilbers), und 396 (des Schwefels).

5) Ann. Chim. Phys. (3) 11, 336, Ann. 52, 259 — eine Untersuchung über das Gold.

6) Ann. Chim. Phys. (3) 12, 528, Ann. 52, 244 — Atomgewichtsbestimmung des Chroms.

7) Im Jahre 1842 begann Marignac seine zahlreichen höchst sorgfältigen

Theil bleiben, der nicht geändert wird. Die Tabellen sind auch fertig außer den Schwefelverbindungen, die noch nicht aufgestellt werden konnten, ehe das Atomgewicht für den Schwefel sicher bestimmt ist. Die Tabellen mit einer kleinen Vorrede werden 2 Druckbogen ausmachen. Sie müssen mit großen und deutlichen Zahlen gedruckt, vor Druckfehlern gut behütet werden und ein besonderes Heft ausmachen, weil sie ein kleines Buch bilden sollen, das man neben sich auf dem Schreibtisch liegen haben kann. Wäre es vielleicht zweckmäßig, davon eine doppelte Auflage zu machen, so dass jeder Käufer ein Ex. zum Einbinden in den Band und eins, um es neben sich liegen zu haben, bekäme? Sage mir, wie Du darüber denkst.

Dank für die Mitteilungen über Aluminium, die sehr interessant waren. In der nächsten Sitzung werde ich sie der Akademie vorlegen.

Und nun zur Zirkonerde. Du hast ein sonderbares Geschick mit Entdeckungen von neuen unorganischen Stoffen. — Erinnerst Du Dich an das Vanadin, das Du auch auf dem Korn hattest, als Sefström es entdeckte. Mit der neuen Erde in norwegischen Zirkonen, die Du vermutet hattest, ist es nun ebenso gegangen. Seit 8 Monaten hat L. Svanberg daran gearbeitet und wird nun in der nächsten Sitzung seine Abhandlung darüber einreichen [1]). — Sie ist auch in geringer, aber unbedeutender Quantität in dem Hyacinth vorhanden. Er will sie Norerde nennen, von Nore, dem symbolischen Genius von Norwegen. Auch in den sibirischen Zirkonen ist sie vorhanden, aber nicht in so großer Menge, wie in den norwegischen. Ihr Atomgewicht ist niedriger als das der Zirkonerde, 1100 oder so ungefähr, ich erinnere mich nicht an die genaue Zahl. Er hat im Eudialyt noch eine andere neue Erde entdeckt, die dies Mineral neben der

---

Atomgewichtsbestimmungen, die an Genauigkeit und Zuverlässigkeit alle vorhergehenden Arbeiten übertrafen, und aus denen sich keine Bestätigung der Proutschen Hypothese ergab, wenn es sich auch bei verschiedenen Elementen zeigte, dass ihre Atomgewichte geraden Multiplen des Wasserstoffs sehr nahe kommen. Bis zum Jahre 1845 hatte er die Atomgewichte des Kaliums, Silbers, Stickstoffs, Chlors, Broms und Jods bestimmt (vgl. namentlich Bibliothèque universelle de Genève 40, 145. 1842, 46, 350. 1843, Ann. 44, 11, 214. 1842).

1) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1845, 37, Ann. 56, 223. Svanbergs weiter angeführte Beobachtungen sind bekanntlich von späteren Forschern nicht bestätigt worden.

Norerde und Zirkonerde enthält. Sie ist der Yttererde ähnlich, lässt sich aber durch einige charakteristische Eigenschaften sicher von dieser unterscheiden. Die Norerde hat ihn so sehr beschäftigt, dass er noch nicht dazu gekommen ist, jene zu bearbeiten oder an einen Namen für sie zu denken. Alles dies ist bis auf weiteres nur im Vertrauen mitgeteilt, jedoch mit Svanbergs Erlaubnis. Dass ich früher in meinen Briefen nichts darüber erwähnt habe, kommt daher, weil Svanberg mir seine Mitteilungen unter dem Siegel der Verschwiegenheit machte.

Du kannst Dein neues Salz $\dot{C}u^2\,\ddot{A}c + 2\,Hg\dot{C}l$ unter die Quecksilbersalze im Lehrbuch einrücken.

Was für ein Teufel hat Arppe geholt? Auch ich habe kein Wort von ihm gehört.

Allerdings sollte der physikalische Jahresbericht fortgesetzt werden, und zwar von Ad. Svanberg, aber ich glaube nicht daran, ehe ich ihn sehe. Aus den Jahrgängen, die Wrede redigieren sollte, wird sicher nichts werden, obgleich er es nicht eingestehen will.

Ich befinde mich noch immer in Rekonvalescentenzustand. Seit Ende Dezember bin ich nicht ausgewesen, höchstens um eine kurze Schlittenfahrt zu machen, wenn das Wetter es erlaubte, was selten der Fall war.

Dein

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 8. März 1845.

Theuerster Freund.

Ohne Zweifel treffen Dich diese Zeilen sitzend zwischen Schichten aufgethürmter Journale an der Redaction des neuen Jahresberichtes. Aber so kostbar Deine Zeit ist, musst Du die Güte haben 5 Minuten davon zu verwenden, um mir zu sagen, dass Du Dich wieder vollkommen wohl befindest. Mit Ungeduld erwarte ich seit 8 Tagen einen Brief von Dir, bloß um dies zu erfahren. Den meinigen vom 9. Februar hast Du hoffentlich erhalten. Auch habe ich darin einige Fragen gethan, an deren Beantwortung zu denken Du wohl die Güte haben wirst. — Einliegend erhältst Du einige Småsaker, die sich bequemer gedruckt

als geschrieben lesen und die ich daher in ersterer Form schicke.

Ich weiß nicht, ob ich Dir gesagt habe, dass das Cetrarin aus 3 Stoffen besteht, — darunter eine fette Säure. Ich werde Dir nächstens Schnedermanns Arbeit darüber schicken[1]). Ich verliere diesen jetzt, er hat eine Anstellung an der Handelsschule zu Leipzig erhalten, an Weinlig's Stelle.

Dr. Arppe ist seit 14 Tagen hier und arbeitet fleißig. Er ist ganz so, wie Du ihn characterisirst, gefällt mir aber recht wohl. Ich machte ihm zur Aufgabe die Hervorbringung der Schwefelverbindungen der vegetabil. Basen. Dieß führte ihn zufällig auf die Entdeckung eines kuriosen Verhaltens des Morphins, womit er nun beschäftigt ist. Das Morphin scheint nämlich mit S̈ eine gepaarte Säure zu bilden. Oder das, was wir dafür halten, ist das Sulfat von einer neuen aus dem Morphin entstandenen Base[2]). Außerdem untersucht er das flüchtige Chlorzirkonium.

Vom Lehrbuch ist der Bogen 37 gedruckt (Eisen-Doppelcyanüre). Dieser Band wird sehr dickleibig werden.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Dein neues Portrait ist noch nicht angekommen. Und die Büste?

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 25. März 1845.

Dank, lieber Freund, für Deine beiden Briefe und für Deine Güte, mich so bald über die Ankunft meines Opus zu benachrichtigen, welches ich gerade zu der Zeit abschickte, wo die Passage zwischen den dänischen Inseln und dem Festlande durch

1) Vgl. Wöhler, Ann. 54, 143 und Knop und Schnedermann, 55, 144. 1845. Die neben der Cetrarsäure aus dem isländischen Moos isolierte Säure erhielt den Namen Lichesterinsäure. Der dritte Körper wurde nicht näher untersucht.

2) Ann. 55, 96. Die Richtigkeit dieser letzteren Auffassung bewiesen im J. 1870 Matthiessen und Wright (Ann. Suppl. 7, 176), indem sie den Körper mit dem auf anderem Wege erhaltenen Apomorphin identisch fanden.

die Jahreszeit am meisten erschwert war, so dass schließlich 4 Posten auf ein Mal ankamen.

Wie Du es richtig vorausgesagt hast, sitze ich jetzt gerade am Jahresbericht, freue mich über viele hübsche Versuche, ärgere mich aber auch zuweilen über die dümmsten Theorien. Die Franzosen werden jetzt ganz verrückt, Dumas hat sie alle in ein verworrenes Garn verwickelt, woraus Niemand sich herauszuwinden versteht. Mit dem Jahresber. werde ich wohl erst im Mai fertig, denn ich vermag nicht mehr abends zu arbeiten. Also kann ich, ehe dies beendet ist, die Atomtabellen nicht abschließen. Die Revolution in Kleinigkeiten ist darin so groß, dass es äußert wenige Zahlen giebt, die ungeändert bleiben. Durch Verwandlung von Chlorsilber in Ag beim Erhitzen in HS habe ich bei gut übereinstimmenden Versuchen das Atomgewicht des Schwefels zu 200.75 bekommen. Das Mittel der alten Versuche giebt 200.801. Jetzt erscheint diese Zahl bei allen aus Schwefelsäure, schwefliger Säure oder Schwefel hergeleiteten Atomgewichten. Das Atomgewicht des Goldes habe ich zu 2458.33 (d. h. für das Doppelatom) gefunden. Mit dem Pulver eines glasklaren isländischen Spats, das bei + 200° getrocknet war, habe ich Erdmanns und Marchands neue Versuche über das Atomgewicht von Calcium revidiert. Bei dem Austreiben der Kohlensäure gab er Wasser ab, so wie der artifizielle kohlensaure Kalk. Ich bin jetzt überzeugt, dass alle Versuche, welche diese Chemiker über Atomgewichte anstellen, nur Pfuscherei sind.

Svanberg prüft ihre Angaben über das Atomgewicht des Quecksilbers durch Fällung eines gegebenen Gewichts von, in Salpetersäure aufgelöstem, Silber mit Quecksilberchlorid und schließlich nach Marignacs Methode mit einer tarierten und gemessenen Auflösung des Chlorids; er ist schon bei 3 Versuchen, die noch weitergeführt werden, zu 1300 gekommen und wahrscheinlich geht es noch darüber hinaus. — Berlins Versuche über das Atomgewicht des Chroms sind noch nicht abgeschlossen; sie oscillieren aber um die von mir gefundene Zahl herum, so dass der großprahlerische Péligot mit seinem neuen Atomgewicht zwischen 325 und 330 dadurch zu Schanden wird.

In der letzten Sitzung lehrte uns Svanberg außer der Norerde noch zwei neue Erdarten aus dem Eudialyt kennen, aber keine von beiden hat bis jetzt einen Namen bekommen. Die

Sache ist jetzt nicht mehr im Vertrauen mitgeteilt, denn es wird in den »Öfversigten« gedruckt, wovon Du, sobald die Postverbindung eröffnet wird, mehrere Nummern auf ein Mal bekommst.

Jetzt arbeite ich am Ruthen und Iridium. Ich muss das Atomgewicht des letzteren bestimmen, denn nach Frémys Methode [1]) habe ich in dem reinsten und schwärzesten, am besten kryst. Iridiumdoppelsalz, das ich hatte, eine nicht unbedeutende Menge von Osmiumsalz gefunden. Ich erinnere mich daran, dass ich mich mit dem Salz, das ich untersuchte, viel quälte, um das Osmium los zu werden, aber es ist unsicher, in wie weit es mir gelang, und ich habe davon nichts mehr übrig. Jedoch scheint es mir, dass man es auch nach Frémys Methode nicht vollkommen osmiumfrei bekommt. Nachdem ich aber nun gefunden habe, dass die mit kaustischem Kali abgeschiedenen Oxyde des Iridiums sich in noch nassem Zustande sehr leicht in Salpetersäure auflösen, kann es nicht mehr schwierig sein, Osmium in Form seiner flüchtigen Säure zu vertreiben.

Meine Gesundheit ist noch nicht ganz restituiert. Beim Frühlingsäquinoktium vor einigen Tagen bekam ich einen neuen, aber nicht so starken Gichtanfall, der, wie es mir scheint, jetzt im Abnehmen begriffen ist. — Grüße Arppe und danke ihm für den Brief, so wie ich auch Dir für die Gött. Gel. Anz. danke.

Dein Freund

Berzelius.

P.S. Gestern erhielt ich mit der Post das erste Heft von Gerhardts Comptes rendus mensuels, welche, wie ich durch Plantamour weiß, auf die Hoffnung gegründet sind, dadurch den Absatz meiner Jahresberichte in Frankreich unmöglich zu machen und dadurch auch die Verbreitung meiner Kritiken über die Theorie der albernen Thoren zu verhindern [2]). Gerhardt

---

1) Compt. rend. 18, 144. 1844. Frémy rührte das Gemenge von Osmium- und Iridiumammoniumchlorid mit Wasser an und leitete schweflige Säure ein, wodurch Iridiumammoniumsesquichlorid in Lösung ging.

2) Vom 1. Januar 1845 ab gab Gerhardt, von Laurent unterstützt, eine Monatsschrift: »Comptes rendus mensuels des travaux chimiques de l'étranger, ainsi que des laboratoires de Bordeaux et de Montpellier« heraus. (Gerhardt war zur Zeit in Monpellier, Laurent in Bordeaux.) Die Zeitschrift, welche bis 1849 selbständig, von da ab bis 1853 in Anschluss an die Revue scientifique et industrielle erschien, verfolgte einen doppelten Zweck: einmal sollte sie zur

spricht dies auch in seiner kurzen Vorrede recht deutlich aus. Wird die Fortsetzung nicht mit mehr Plan und Klarheit ausgeführt, als dieses, so wird es mit dem Unternehmen bald aus sein.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 15. April 1845.

Theuerster Freund.

Meinen besten Dank für Deinen Brief vom 25. März, der mich zu Hause, statt auf einer unleidlichen Apotheken-Reise angetroffen hat, weil ich den guten und meiner Gesundheit wegen nothwendigen Einfall hatte, mich dieses Mal von diesem langweiligen und anstrengenden Geschäft dispensiren zu lassen, das dieß Mal von meinem Stellvertreter, dem Dr. Wiggers besorgt wird. Wir haben noch Ferien, die ich großentheils mit Arppe und einigen Anderen im Laboratorium zugebracht habe, ohne dass wir aber, was ich gleich hervorheben will, zu mittheilenswerthen Resultaten gelangt sind. Heute sitze ich am Schreibtisch, weil ein Rheumatismus am Halse mich verhindert, hinunter zu gehen, und diesen Umstand will ich benutzen, vor Allem mich mit Dir zu unterhalten, — att prata — was wohl den Begriff von plaudern, ohne eigentlich etwas zu sagen zu haben, in sich schließt. Ich will mit dem Lehrbuch anfangen und Dir melden, dass der Bogen 48 (Salze von Zinn) gedruckt ist. Er wird sehr dickleibig werden, dieser Band. Du hast früher schon gefragt, ob es rathsam sei, von den Atomgewichtstabellen einen doppelten Abdruck machen zu lassen. Ich weiß in der That nicht recht, was man machen soll. Bei der großen Dicke des II Bds. würde es gewiss sehr angenehm sein, die Tabellen, die man so oft braucht, für sich gebunden und bequemer zur Hand zu haben. Allein ich möchte doch nicht rathen, sie als ein besonderes Heft für sich verkaufen zu lassen. Das beste wäre, was auch wohl Deine Meinung ist, sie doppelt drucken zu lassen, so dass jeder Käufer des Lehrbuchs sie doppelt bekommt und sie

Verbreitung der Gerhardt-Laurentschen Ansichten in weiteren Kreisen beitragen, dann aber ein Gegengewicht zu dem Berzeliusschen Jahresbericht in Frankreich bieten.

sich apart binden lassen kann, dass sie aber nicht für sich, nicht ohne den ganzen Band, verkauft werden können. Ich will gleich heute noch an Arnold schreiben und fragen, ob er mit dieser Einrichtung zufrieden ist. Denn es ist ihm nicht zu verdenken, wenn er hierbei den Preis modifiziert, d. h. erhöht, wiewohl dieß jedenfalls keine bedeutende Preiserhöhung herbeiführen darf.

Welche ungeheure Arbeit steht Dir bei der Umarbeitung der organischen Chemie bevor.

Die Übersetzung des vorigen Jahresberichts ist nun ebenfalls im Buchhandel. — Es wäre mir sehr angenehm, wenn Du in dem neuen meine Untersuchungen über das Chinon aufnehmen wolltest. Auch habe ich ja die Abhandl. schon im Juni 1844 unserer Societät vorgelegt.

Die sonderbaren Verhältnisse, die das Osmium zeigt, haben mich auf die dumme Idee gebracht zu versuchen, ob vielleicht das, was man für das Metall hält, eigentlich noch ein Oxyd sei. Ich habe es daher mit Kohle innig gemengt und in Chlorgas geglüht. Aber ich bekam dasselbe Sublimat, wie ohne Kohle. Indessen verdient dieses Sublimat, wie mir scheint, noch eine nähere Untersuchung, die Du vielleicht im Zusammenhange mit Deinen früheren und Deinen jetzigen Versuchen über die Platinmetalle vorzunehmen veranlasst wirst. Das sublimirte Chlorosmium, das ich erhielt (mit und ohne Kohle), war weder roth noch grün, sondern schwarz und selbst in dünnen Lagen ganz undurchsichtig. Sublimirt man es aber in einer Röhre nachher für sich, so bekommt man ein grünes und ein rothes Sublimat und es bleibt Osmiummetall zurück. Näher habe ich die Sache nicht untersucht.

Ich plage mich noch immer mit der Bezoarsäure, die darum ein sehr schwieriger Gegenstand ist, weil sie bei der Reinigung so außerordentlich leicht veränderlich ist, so dass man stets einen großen Theil verliert, und weil das Material dazu so selten ist. Drei Analysen gaben für die krystall., bei 200° getrocknete Säure

	I.	II.	III.
C	— 55,67	— 55,34	— 55,65
H	— 2,163	— 2,114	— 2,13

Nach der Formel $\dot{H} + C^{14}H^{2}O^{7}$ enthält sie C — 55,67 und H — 1,98. Löst man sie in Kali und leitet Kohlensäure hindurch, so

fällt ein sehr schwer lösliches, xtallinisches Salz nieder, welches = $\dot{K} + C^{14}H^{2}O^{7}$ ist. Übergießt man es mit einer Lösung von Kali in Alkohol und wäscht mit Alkohol aus, so wird es tief gelb und in Wasser leicht löslich, oxydirt sich dann aber augenblicklich an der Luft. Dieses gelbe Salz ist = $3\dot{K} + 2\,C^{14}H^{2}O^{7}$. Dieselben Salze bildet das Natron und die Baryterde.

Lässt man die Lösung der Säure in Kali an der Luft, so bildet sich ein in kleinen platten Prismen xtes blauschwarzes Kalisalz, welches $\dot{K} + C^{12}H^{2}O^{7}$ zu sein scheint. Das Gelingen seiner Bildung hängt von sehr unbedeutenden Umständen ab, die mir noch nicht alle klar sind und durch deren Versäumnis man das Salz nicht erhält, indem die Oxydation dann gleich weiter geht und sich andere Producte bilden. Ich habe, um diesen Process in die Gewalt zu bekommen, alle möglichen Oxydationswege versucht, ohne den Zweck zu erreichen und habe dabei den größten Theil des seltenen Materials verschmiert, so dass ich befürchten muss, es unerklärt zu lassen, wie dieses schwarze Salz entsteht. Vielleicht bilden sich dabei 2 At. Kohlensäure. Kocht man es aber mit Wasser, so wird es wieder in bezoarsaures Kali verwandelt, ohne dass ich bis jetzt herausbringen konnte, wie dieß zugeht. Übergießt und erwärmt man Bezoarsäure mit Eisenchlorid, so bildet sich ein blaues Eisenoxyd-Oxydulsalz, fast eben so schön blau, wie Berlinerblau. Salzsäure scheidet daraus wieder Bezoarsäure ab.

Vor einiger Zeit habe ich das Vergnügen gehabt, das Ordens-Diplom zu erhalten. Schon längst habe ich ein Anliegen an Dich im Sinn, das ich nicht auszusprechen wagte, weil ich es selbst als ein sehr indiscretes erkenne. Das Diplom erinnert mich von Neuem daran, und so will ich es wagen, selbst auf die Gefahr hin, von Dir Vorwürfe darüber zu erhalten, dass ich mich in Dinge mische, die mich nichts angehen und in die ich keine Einsicht habe. Dieses mein Anliegen, mein sehr großer Wunsch ist, ob nicht auch Hausmann, der doch durch sein Werk über Scandinavien zu diesem in einer verdienstlichen Beziehung steht, noch den Orden bekommen könne. Ich bitte Dich zu bemerken, dass diese Idee ganz allein bei mir entsprungen ist, auf dem Grund jenes Umstandes und der großen Verehrung und Hochachtung, die ich für Hausmann habe, der selbst durch keine Äußerung je die leiseste Veranlassung dazu gegeben hat, wie ich wohl kaum zu sagen brauche. Übrigens theilte ich es

ihm damals mit, dass auch er auf Deiner Liste gestanden habe, was ihn sichtlich sehr erfreute. — Doch eben bedenke ich, dass ich meine Zeit zu diesem Anliegen schlecht gewählt habe, indem wahrscheinlich der König noch in Norwegen ist, und bis er zurückgekehrt ist, Du vielleicht nicht mehr daran denken wirst — vorausgesetzt, dass Du überhaupt darauf Rücksicht nehmen wolltest. — Oder erlaubst Du mir, Dich später einmal daran erinnern zu dürfen?

Möge Dich dieser Brief wieder bei voller Gesundheit antreffen.

Dein

Wöhler.

Hr. von Waltershausen, der dem Dr. Berlin, als er hier war, eine Sammlung von kostbaren, sicilianischen Mineralien zum Tausch gegen schwedische gegeben hat, fragte mich neulich, ob ich nichts wieder von Dr. Berlin und diesen schwedischen Sachen gehört habe. Jedenfalls scheint letzterer nicht sehr eilig zu sein im Worthalten.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. März 1845.

Obgleich mein letzter Brief an Dich (vom 8ten) im Augenblick noch unterwegs ist, so schicke ich ihm doch schon heute wieder diesen nach, um Dir die glückliche Ankunft Deiner letzten Manuscript-Sendung mit Deinem lieben Briefe vom 25. Febr. anzuzeigen und Dich nicht länger darüber in Zweifel zu lassen, ob sie die lange Reise glücklich und ohne verloren gegangen zu sein zurückgelegt hat. Bei der Möglichkeit eines solchen großen Verlustes ist mir immer ein wahrer Stein vom Herzen genommen, wenn ich die Sendung glücklich in Händen habe.

Deine Frage, ob die Tabellen doppelt gedruckt werden sollen, will ich nächstens beantworten, wenn ich die Sache näher überlegt oder wenn ich das ganze Manuscrpt. in Händen habe.

Zu dem Norium lasse ich Svanberg schönstens Glück wünschen und tröste mich darüber, dass es mir, gleich dem Vanadin und Niobium vor der Nase weggenommen worden ist. Denn am Ende ist die Entdeckung dieser Art von Elementen nicht viel mehr werth als die Analyse eines vorher nicht analysirt

gewesenen Minerals. Anders wäre es, ein Element zu entdecken wie Sauerstoff, Selen, Tellur etc. Da Arppe bereits angefangen hatte über das Chlorzirconium zu arbeiten (er hatte schon eine große Portion des flüchtigen Chlorids dargestellt) so war ich genöthigt, ihm den Inhalt Deines Briefes mitzutheilen, da es doch verlorene Zeit gewesen wäre, sich mit der Sache weiter zu befassen und ich ihm einen Grund für die Unterbrechung der Arbeit angeben musste. Ich denke aber, man wird sich auf seine Discretion verlassen können. Heute hat er angefangen, die Hervorbringung einer Oxal-Benzoësäure zu versuchen, was, wenn sie existirt, gewiss eine Verbindung wäre, die verschiedene interessante Gesichtspunkte in Betreff der allgemeinen Zusammensetzungsweise organischer Körper darbieten könnte. Der Aether dieser Säure wäre $= C^{20}H^{8}O^{6} = C^{10}H^{4}O^{3}$.

Dass es mit Deiner Gesundheit wenigstens leidlich gut geht, ist mir höchst erfreulich gewesen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 6. Juni 1845.

Liebster Wöhler! Anbei schicke ich Dir nun den Schluss des Manuskriptes zum dritten Teil. Es kommt später als beabsichtigt war.

Meine Gesundheit ist fortwährend schwach und wechselnd gewesen und die Ärzte haben mir als eine Notwendigkeit vorgeschrieben, das Karlsbaderwasser an Ort und Stelle zu gebrauchen. Ich habe darauf eingehen müssen und reise am 12. Juni ab. Ich hoffe am 16. in Berlin zu sein, bleibe dort eine Woche oder etwas mehr, so dass ich zum 1. Juli in Karlsbad sein kann. Ich hoffe, dass unser Briefwechsel unterdessen wie gewöhnlich fortgesetzt wird. In Berlin werde ich kaum Deine Antwort auf diesen Brief bekommen können; meinst Du aber, dass es möglich ist, so lege Deinen Brief in einem Umschlag an Baron d'Ohsson. Ich habe meine Frau und eine Tante von ihr mit mir, die auch gewässert werden muss. — Wir haben halb und halb die Absicht, auf dem Rückwege uns den Rheinstrom anzusehen. Es wird jedoch darauf ankommen, ob Du im

August zu Hause bist, denn wenn ich in Bezug auf die Rheinreise nachgebe, so hat das zur Voraussetzung, 1) dass meine Gesundheit sich so gebessert hat, dass sich das machen lässt, und 2) dass ich Dich treffen kann, was mein Ziel wäre, da ich schon früher mehrmals in jenen Gegenden gereist bin.

Ich komme nun zum Lehrbuch. In Bezug auf die Atomgewichtstabellen, die, wie Du siehst, keine 2 Bogen in Anspruch nehmen, sondern auf $1^1/_2$ Bogen arrangiert werden können, wäre es meine Meinung, dass ein Ex. auf Druckpapier dem Bande mitfolgt und ein Ex. auf Schreibpapier als Zugabe gegeben wird, um auf dem Tisch zum täglichen Gebrauch zu liegen, wozu der eingebundene Band unbequem sein würde. Es muss auf Schreibpapier sein, damit man darin die Änderungen oder Zusätze vornehmen kann, zu welchen spätere Versuche Anlass geben werden. Sie müssen mit großen und deutlichen Zahlen und absolut ohne Druckfehler gedruckt werden, worum ich inständigst bitte. Wenn Du Jemand hättest, der die Procentbestimmungen durchrechnen könnte, so würdest Du mir dadurch einen großen Dienst erweisen, denn das ist das Einzige, wozu ich nicht mehr Zeit fand, diese, nachdem ich sie ausgerechnet hatte, von Jemand andern nachprüfen zu lassen, und ich bin kein sicherer Rechner. Man braucht die Zeit eines Vormittags, aber es muss geschehen, sowohl bei dem Radikal, wie bei dem elektronegativen Körper, da man dadurch den Beweis hat, dass man aus beiden gerade 100 bekommt.

Ich bemerke, dass Acidum croconicum, welches im Mskrpt. zunächst nach Ac. carbonicum kommt, bis gleich nach Ac. chromicum umgesetzt werden muss. Dies ist im Mskrpt. vorgemerkt.

Ich habe die Aushängebogen bis Seite 480 erhalten. Leider Gottes sind darin mehrere Druckfehler, über welche ich Dir anbei eine Liste schicke. Könntest Du es so einrichten, dass ich die Fortsetzung unter Kreuzband nach Karlsbad bekomme, so wäre das sehr angenehm, denn dort hätte ich Zeit, es allmählich zu lesen und Dir meine Bemerkungen darüber nach und nach mitzuteilen.

Frémys neue Methode, Osmiumfreies Iridium zu bekommen, ist ganz untauglich. Die Salze von beiden werden allerdings von S zersetzt, und zwar das des Osmiums um so viel träger, dass man viel von seinem Salz Iridiumfrei absondern kann. — Meine Methode mit feuchtem Chlorgas bleibt wahrscheinlich doch die beste.

In folgender Weise trenne ich Ruthenium von Iridium. Das Chloriddoppelsalz[1]) wird mit etwas Wasser bis auf + 80° oder so ungefähr erhitzt, dann wird frisch gefällter und ausgewaschener Kalomel allmählich hinzugesetzt, und damit fährt man fort, bis das Chloriddoppelsalz aufgelöst und etwas Kalomel übrig geblieben ist. Durch Kochen mit überschüssigem Chlorür wird das Metall[2]) ausgefällt und man erhält Chlorür in der Auflösung. Platinsalz giebt auch kein Sesquichlorür, sondern das Metall wird gefällt. Das Rutheniumsalz wird durch gelindes Glühen von Sublimat befreit. Dann wird die Auflösung mit Chlorkalium vermengt und nach dem Filtrieren mit Alkohol gefällt, welcher $3\,K\dot{C}l + Ir\dot{C}l^3$ absondert und das Rutheniumsalz auflöst. Wenn Osmium mit dabei war, so fällt auch $3\,K\dot{C}l + \dot{O}s\dot{C}l^3$ aus[3]). Wenn Rhodium dabei war und man nicht Chlorkalium hinzusetzt, so nimmt das Iridiumsesquichlorür das Chlorkalium fort und Rhodiumchlorid wird im Alkohol aufgelöst, woraus es dann durch Chlorkalium gefällt wird. Auf diese Weise habe ich Rhodium in einem schon vor vielen Jahren bereiteten Iridium-Chloriddoppelsalz gefunden, so dass es scheint als ziehe Königswasser immer etwas Rhodium aus dem Platinerz heraus.

Bitte, teile Deinem Schwiegervater mit, dass mir sein Wechsel auf 453 Mark eingehändigt worden ist.

Gruß und Freundschaft

J. Berzelius.

P.S. Die Sache mit Hausmann ist nicht mehr zu ändern. Die Gelegenheit des Krönungsfestes ist vorbei und jetzt werden keine neuen Ernennungen von Ausländern erfolgen, höchstens auf besondere Veranlassung, welche später eine solche Distinktion begründen kann.

---

1) Das Chlorkaliumdoppelsalz.

2) Iridium resp. Osmium.

3) Das Vorhergehende ist nicht ganz klar; die genaue Beschreibung der Versuche von Berzelius siehe in J. B. **25**, 299.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 15. Juni 1845.

Theuerster Freund.

Ich habe so eben die Freude gehabt, Deinen Brief vom 6ten mit dem Schluss des Mscrpts. für den III Bd. zu erhalten und eile mich, Dir dieß sogleich anzuzeigen, damit Dich dieser Brief noch in Berlin antrifft. Dass ich so lange keine Nachricht von Dir erhalten hatte, fing mir an Sorgen zu machen, dass vielleicht eine so werthvolle Sendung, wie die heutige, irgendwo liegen geblieben oder gar verloren gegangen sein könne, und schon seit mehreren Tagen ging ich mit dem Vorsatz um, Dir zu schreiben, konnte aber, faul wie ich war durch die beständige Hitze von 20° R., nicht dazu gelangen. Nun bin ich die Sorge los und bin überrascht und höchlich erfreut durch die Nachricht, dass Du nach Carlsbad gehst, und durch die Aussicht, dass ich vielleicht die große Freude habe, Dich hier zu sehen. Ich rechne schon mit Gewissheit darauf, unsere Ferien sind erst im September und wären sie auch schon im August, ich würde sie zehnmal dafür geben, wenn ich Dich nur ein Mal hier haben könnte. Carlsbad wird Dich, ich bin es überzeugt, wieder frisch und gesund und reiselustig machen, und den schönen Rhein zu sehen und all das eigenthümliche Leben und Treiben dort — so verschieden von dem nordischen — würde doch für Deine Frau von großem Interesse sein, wenn es auch Dir selbst nichts mehr Neues ist, wiewohl Du seit 1836 in dortiger Gegend Vieles auf eine merkwürdige Weise verändert finden würdest. Ich vermuthe, dass Ihr über Dresden reisen werdet, — also von da bis Leipzig auf der Eisenbahn in etwa 5 Stunden, von Leipzig bis Braunschweig in 8 Stunden, von Braunschweig hierher (leider ohne Eisenbahn) sind es 12 Meilen, also eine kleine Tagereise. Ich brauche Dich nicht zu versichern, wie groß für mich die Freude und Ehre sein würde, wenn es Dir und Deinen Damen gefallen wollte, bei mir zu wohnen. Wir haben eine sehr große, wenn auch nicht großstädtische Wohnung, und Ihr würdet bei mir wenigstens eben so gut und bequem sein, als in einem der hiesigen Gasthäuser — ich denke aber noch etwas besser. Es ist also ausgemacht, Du kommst, und ich habe nun Etwas, worauf ich mich täglich ungeheuer freuen kann. Ich werde dafür sorgen,

dass Dir von Braunschweig die Probebogen nach Carlsbad geschickt werden. Ich habe bereits die Correctur vom Bogen 63 (Osmiumsalze) gehabt. Das Capitel von den chem. Proportionen übersetze ich selbst. — Aus Deinem Briefe sehe ich, dass Du das letzte Honorar, was Arnold geschickt, erhalten hast. Es waren dieß 42 Louisd'or und damit war der Bd. II berichtigt. Dieser ist $50^1/_2$ Bogen stark, macht für Deinen Antheil 202 Louisd'or, die Du nun erhalten hast.

Was Arnold in Betreff der organ. Chemie schreiben lässt, von der er hofft, dass Du sie ebenfalls neu herausgeben werdest, will ich Dir im nächsten Briefe nach Carlsbad schreiben, da ich, weil es Postzeit ist, schließen muss.

Dass ich zu Pfingsten in Berlin war und Mitscherlich zu derselben Zeit hier, werden Dir die Berliner erzählen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Ich bitte Dich, mich und meine Frau Deiner Frau Gemahlin angelegentlichst zu empfehlen und ihr noch besonders zu sagen, dass sie es gewiss später einmal bereuen werde, bei dieser Gelegenheit nicht den Rhein gesehen zu haben und dass wir uns unbeschreiblich auf die Ehre freuten, sie in unserem Hause zu sehen.

Auch ein Wort Chemie: Die Bezoarsäure ist Ellagsäure = $\dot{H} + C^{14}H^2O^7$.

A propos, wann werde ich das prächtige Portrait von Dir bekommen, das ich bei Magnus gesehen habe.

Berzelius an Wöhler.

Berlin d. 19. Juni 1845.

Dank, liebster Wöhler, für Deinen freundschaftlichen Brief vom 15. Juni, den ich gestern von Magnus erhielt. Mit Freuden ersehe ich daraus, dass mein kleines Opus richtig angekommen ist. Du ladest uns ein, Deine Gäste in Göttingen zu sein. Dank, tausend Dank, ich nehme es mit so großer Freude an, als käme die Einladung von einem meiner nächsten Verwandten. — Ich hoffe mit Dir, dass Karlsbad mich auf die Dauer herstellen wird,

so dass ich von der Reise und von Dir einen ordentlichen Genuss haben kann. Ich befinde mich freilich jetzt recht wohl, aber die Strapazen und die Hitze sind hier doch gar zu stark. Die Reise hierher war ebenso angenehm wie schnell. Wir gingen in Stockholm Donnerstag d. 12. Juni 2 Uhr Nachmittags an Bord und waren Sonntag den 15. um $^1/_2$3 Uhr in Berlin; wir waren also von Stockholm nach Berlin in 72 Stunden mit einer Schnelligkeit von mehr als 1 $^1/_2$ schwedischen Meilen in der Stunde gefahren. Das klingt doch ganz unglaublich. Während der ganzen Reise befand ich mich vollkommen wohl. Hier haben kleine Diätfehler, oder vielleicht ziemlich große, mich wieder etwas heruntergebracht. Ich wohne bei Heinrich Rose, der mich ganz wie ein Vormund pflegt. Auch Mitscherlich, Magnus und d'Ohsson hatten die Freundlichkeit mich zu invitieren. Mitscherlich ist sehr unzufrieden damit, dass ich seine Einladung nicht angenommen habe, weil wir uns, da er sich von jedem anderen Umgang ausgeschlossen hat, nicht öfter treffen können, als wenn ich zu ihm gehe. Wir werden jedoch den ganzen Sonntag mit Mitscherlichs zusammen eine Tour nach Potsdam machen und am Montag zum Souper bei ihnen sein. Welches Unglück ist es doch, dass Mitscherlichs sonderbares Gemüt ihn in solcher Weise von den Übrigen getrennt hat, denn in wissenschaftlichen Fragen steht er doch sehr hoch und er könnte den Ideen der Übrigen eine Anleitung geben. — Es scheint mir, als würde Magnus ihm bald recht nahe zu stehen kommen, die Klarheit in seiner Auffassung und die Unabhängigkeit seines Urteils sind sehr bemerkenswert.

Ich habe an Rose 3 Ex. meines Portraits gegeben, um sie an Dich zu schicken. Eins ist für Dich, eins für Bunsen in Marburg und eins für Kopp in Gießen, welche ich Dich bitte, wenn eine Gelegenheit sich darbietet, ihnen zuzustellen. Dadurch kannst Du Dein Ex. einige Wochen früher bekommen, als wenn ich es erst mit mir herumführen würde.

Sprich Deiner liebenswürdigen Frau meine Ehrfurchtsbezeugungen aus und nimm den herzlichsten Dank von meiner Frau und von Frau von Edholman Deine Frau und an Dich für Eure Güte, uns bei unserem Besuche in Göttingen bei Euch aufnehmen zu wollen.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 10. Juli 1845.

Tausend Dank, theuerster Freund, für Deinen Brief vom 19ten Juni aus Berlin, der mich mit großer Freude erfüllt hat durch die freundliche Zusage, dass Du mit Deinen Damen unser Gast sein willst. Mögen nun die Geister des Sprudels in dem Maaße für Deine kostbare Gesundheit wirken, wie meine Wünsche groß für sie sind. Durch nichts könnte ich mehr betrübt werden, als dadurch, dass ich auf Deinen Besuch verzichten müsste. Ohne mein Zuthun hat sich die Nachricht von Deiner Ankunft schon in der ganzen Stadt verbreitet, jeder Student weiß davon, alle freuen sich darauf, den Mann zu sehen, dessen Nahme ihnen schon so lange bekannt ist, und weil er schon fast seit einem $^1/_2$ Jahrhundert bekannt ist, begreift Niemand, dass sein Besitzer noch so jung und kräftig und rüstig ist und aussieht. Dasselbe hat man mir von Leipzig geschrieben, wo besonders auch Knop und Schnedermann, diese ehrlichen Kerls, entzückt sind über Deine Freundlichkeit, dass Du sie beachtet und mit ihnen gesprochen hast.

Schon längst hätte ich Deinen Brief beantwortet, aber wir haben hier in der letzten Woche in großer Unruhe gelebt, wiewohl sie ganz erfreulicher Art war. Unser König war drei Tage hier, allein in der Absicht, um in Person die Verhältnisse, Institute und Bedürfnisse der Universität kennen zu lernen — ein wahres Ereigniss für letztere, das von nicht berechenbaren, jedenfalls sehr günstigen Folgen für sie sein wird. Er ist selbst im Laboratorium gewesen. Auch hat er eine Menge Gnaden-Bezeugungen hinterlassen, ich z. B. bin Hofrath geworden, mit der ausdrücklichen Versicherung des Ministers, unseres Curators, dass ich, gleich einigen meiner Collegen, den Orden erhalten haben würde, wenn es nicht gegen allen Gebrauch wäre, zwei solcher Ehren auf einmal zu ertheilen, dass ich aber bei der nächsten Veranlassung mit Sicherheit darauf rechnen könne. Diese Explication wäre ohne Zweifel nicht gegeben worden, wenn ich nicht vorher einen fremden Orden, den Nordsternorden, erhalten hätte, und darum nur unterhalte ich Dich mit diesen wichtigen Småsaker.

Herzlichen Dank für Dein Bild, das ich aber noch nicht erhalten habe. Diese Berliner sind entsetzlich wenig aufmerksam und sehr nachlässig. Aber heute noch schreibe ich deshalb an Rose. Wenn die Bilder nur nicht durch seine Riesenhände gelitten haben.

Scheerer, der mir von Dir erzählt hat, hat mehrere Tage bei mir gewohnt und hat uns durch seine Anwesenheit erfreut.

Vom Lehrbuch habe ich den Correcturbogen 70 (den Anfang der Antimonsalze) gehabt. Ich habe mit Vieweg die Verabredung getroffen, dass zur Zeit Deines Aufenthaltes hier die Correcturen vom Schluss des 3ten Bds., also jedenfalls die Atomgewichts-Tabellen, hier eintreffen, damit Du den Satz selbst beurtheilen und darüber näher verfügen kannst.

Du würdest mich sehr erfreuen, wenn Du mir von Carlsbad aus ein Paar Zeilen schreiben und sagen wolltest, wann ungefähr Du von dort abzureisen und hier einzutreffen gedenkst.

Mit den herzlichsten Wünschen für den guten Erfolg Deiner Kur

Dein

Wöhler.

Verzeihe, dass ich den Brief nicht frankire. Da mir Deine specielle Adresse unbekannt ist, so möchte er vielleicht nicht in Deine Hände gelangen, wenn ich ihn frankire.

Berzelius an Wöhler.

Karlsbad d. 16. Juli 1845.

Herzlichen Dank für Deinen freundschaftlichen Brief vom 10ten, den ich gestern erhielt. Ich habe mit einer gewissen Ängstlichkeit auf einen Brief von Dir gewartet, — einen Brief in einem lamentablen Ton, weil man mir erst in Dresden, dann in Leipzig als ganz sicher erzählt hat, dass Deine liebenswürdige Frau gefallen sei und den Arm gebrochen habe. Da Du in Deinem Brief kein Wort darüber erwähnst, schließe ich, dass diese Angabe entweder unbegründet, was ich am liebsten wünsche, oder übertrieben gewesen, und dass dem Übel dann bald abgeholfen worden sei.

Ich gratuliere Dir herzlichst zum Besuch Deines Königs und zum Hofrattitel als einen Beweis, dass die Regierung von Deinen

Verdiensten Kenntnis zu nehmen und sie zu schätzen weiß. Bei meinem vorigen Besuch hier in Karlsbad machte ich die persönliche Bekanntschaft Deines Königs als Herzogs von Cumberland. Er fragte mich, ob ich einige englische Chemiker kenne, und auf meine Antwort, dass ich Davy, Wollaston, Tennant, Marcet kenne, schüttelte er den Kopf und meinte, ich hätte den allerersten vergessen, nämlich Hatchett. Er erwies sich sehr befriedigt, dass ich auch diesen kannte, wollte aber nicht glauben, dass er als Nachfolger seines Vaters Wagenmacher geworden sei und die Chemie aufgegeben habe. — Ich gratuliere Dir auch zum Versprechen des Ordens. Ein ausländischer Orden, wie gut verdient er auch sein mag, bringt nie so viel Ehre wie ein inländischer. Ich wünsche nur, dass es Dir nicht so ergehen möge wie dem Postmeister Sjölin in Jönköping, dem Gustav Adolph IV. den Wasa-Orden bei einer künftigen Ordensverteilung versprach. Diese Verteilung geschah damals an dafür bestimmten Tagen zwei Mal jährlich im Ordenskapitel. Sjölin schrieb dann ein paar Tage vorher an den Ordenskanzler und erinnerte an das gnädige Versprechen, worauf er folgende merkwürdige Antwort bekam, die ich Dir wörtlich mitteile: »Allerdings hat S. M. der König dem Herrn Postmeister den Wasa-Orden versprochen, jedoch nicht in der Absicht ein solches Versprechen zu halten, sondern in der Absicht, Herrn Postmeister zu einer eifrigen Pflichterfüllung anzuspornen.« — Es war derselbe Mann, der als niederer Hofbeamter bei der Geburt Gustav Adolphs das Bulletin darüber in folgenden Worten ausstellte: »Heute morgen um $^1/_2$8 Uhr wurde I. M. die Königin, zur Freude des ganzen Reichs, von einem jungen Prinzen entbunden.«

Entschuldige, dass ich diesmal so viel Kleinigkeiten schreibe, aber ich habe dabei gleichzeitig einen doppelten Zweck zu erreichen, erstens den an Dich zu schreiben und zweitens den mich wach zu halten, welches letztere nicht zum leichtesten gehört, nachdem man, den Körper voll von Karlsbader Wasser, 4 Stunden lang unaufhörlich gegangen ist.

Du willst wissen, wann wir kommen. Das ist wahrhaftig nicht leicht zu sagen. Wir reisen von hier am 1. oder 2. August, besuchen Marienbad, Eger, Heidelberg, Frankfurt, Bonn, an welchen Orten wir uns einen oder ein paar Tage, je nachdem die Verhältnisse dort sind, aufhalten und gedenken von Lübeck mit dem Dampfschiff am 28. Aug. abzureisen, dem letzten, mit

welchem ich frühzeitig genug zur Sitzung der Akad. d. Wiss. nach Hause kommen kann. Also kann ich vielleicht etwa am 18. in Göttingen sein, aber genau auf den Tag ist es mir nicht möglich, etwas im voraus mit Sicherheit zu bestimmen.

Das Brunnentrinken bekommt mir sehr gut, und ich habe allen Grund, davon großen Nutzen für mich zu erwarten, mein Gesundheitszustand hat sich in diesen 13 Tagen recht wesentlich gebessert, aber ich lebe auch exemplarisch nach der Diät.

Die Bogen des Lehrbuches habe ich von Arnold mitgenommen, aber es ist unthunlich, sie hier zu lesen; von allen schlafmachenden Mitteln sind sie das kräftigste, das ich anwenden kann, ich habe jedoch einen Bogen gelesen, der fehlerfrei war. Außerdem werde ich hier von Leuten überlaufen, mit denen ich verkehren will und mit denen ich nicht verkehren will. Ich bin wahrhaftig eine Art Wundertier, das alle sehen und anfassen wollen. Das ist höllisch langweilig, aber es dauert nur noch 16 Tage. Reichenbach kommt aus Wien hierher, um seine wunderlichen Sachen in mich einzutrichtern. Ich erwarte auch Redtenbacher aus Prag hier. — Kersten hat auch geschrieben, dass er hierher kommen will. 24 Doktoren, von denen ich kaum ein Drittel kenne, überfallen mich auf allen Wegen und Stegen. Auch Mitscherlich beabsichtigte hierher zu kommen und vielleicht nach Heidelberg mitzugehen, von wo er weiter nach dem Süden reisen wollte. Der Arme ist zugleich höchst interessant und unglücklich. Er leidet an Gicht, so wie ich, mit Nervenanfällen, aber auch an einer Gemütskrankheit, die ich, Gott sei Dank, nicht habe, woraus Misstrauen, Neid und Bitterkeit gegen seine Kollegen, von denen er keinen leiden kann, entstehen. Er hat immer an Jedem etwas zu tadeln, auch an Frau und Kindern, und ist mit allem unzufrieden, sogar mit sich selbst. Er ist sehr zu bedauern.

Es ist gut, dass Du wegen der Bilder an Rose geschrieben hast, sonst wären sie sicher lange liegen geblieben. Der gute Heinrich ist mit seinen Schülern so beschäftigt, dass er solche Kleinigkeiten leicht vergessen kann.

Meine Frauen machen Dir und Deiner Frau eine tiefe Verbeugung und senden ehrerbietigste Grüße, zu denen ich meine hinzufüge.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

P.S. Damit das fehlende Frankieren Deines Briefes nicht auf Deinem Gewissen lasten möge, zahle ich Dir mit gleicher Münze und frankiere meinen Brief auch nicht. Ich hoffe jedoch, dass Du nicht darauf schreibst, wie es ein junger schwedischer Edelmann auf seinem Doktordiplom gethan hat: »Une bagatelle bien payée.«

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 5. Aug. 1845.

Theuerster Freund.

Mögen diese Zeilen Dich frisch und gesund und folglich vergnügt am schönen Rhein noch treffen. Sie sollen weiter nichts, als Dich hier begrüßen, Dir für den Brief aus Carlsbad danken und Dir sagen, dass ich die Zeit nicht erwarten kann, Dich hier zu sehen. Ich lebe in einer beständigen Angst, dass irgend ein Umstand in die Quere kommen und Dich veranlassen könnte, die Rückreise nicht über Göttingen zu nehmen.

Dass Dir die Carlsbader Cur so gut bekommen ist (und hoffentlich hat sich die gute Wirkung bis zu Ende gezeigt) ist mir besonders erfreulich gewesen. Dein Brief, in so vortrefflichem Humor geschrieben, war der beste Beweis dafür. Wenn er Dir nur nicht später durch Reichenbach's schwächende Mystik verdorben worden ist. Ich bin sehr neugierig zu hören, was er Dir erzählt hat und was Du über das Zeug denkst, was hier und da den Anschein hat, als ob etwas Wahres daran sein könnte, jedenfalls aber eingewickelt in einen großen Ballast von Täuschung und Irrthum.

Meine Frau hat vor 7 Wochen allerdings das Olecranon gebrochen, der Bruch ist aber wieder geheilt, wiewohl der Arm bis jetzt noch etwas sehr steif ist. Indessen bessert er sich täglich und hindert sie nicht mehr an ihren häuslichen Geschäften.

Ob Du über Gießen reisen und Liebig besuchen wirst? — Er hatte anfangs die Absicht am 15. d. M. nach Neapel abzureisen. Wie er mir vor einiger Zeit schrieb, hat er aber jetzt diese Reise aufgegeben, weil er sich 15 Morgen Land gekauft hat und sich daraus einen Park machen will.

Wenn Du nicht durch Gießen kommst, soll ich ihn einladen, zur Zeit wann Du hier bist, hierher zu kommen?

Von den Tabellen habe ich eine vorläufige Probe setzen lassen, um zu überlegen, welche Einrichtung am zweckmäßigsten zu treffen ist. Denn so wie die vorigen, auf zwei gegenüberstehenden, zusammengehörenden Seiten, dürfen sie, meines Erachtens nicht wieder gesetzt werden, weil, wenn der Buchbinder die geringste Ungenauigkeit begeht, die Zahlen auf der einen Seite nicht zu den Formeln und Atomgewichten auf der andern passen. — Ich hoffe die Sache nach Deiner Zufriedenheit einrichten zu können. Vielleicht triffst Du noch zeitig genug hier ein, um die Correcturen der Tabellen hier zu finden — nicht um sie zu machen, versteht sich, sondern um Dein Urtheil über die Einrichtung zu sagen.

Meinen Respect Deinen Damen, auch vergiss nicht Bischofs, namentlich die schöne Madame Bischof, schönstens von mir zu grüßen.

Dein

Wöhler.

Du würdest mich sehr erfreuen, wenn Du mir von unterwegs noch ein paar Zeilen schreiben und den Tag Deiner Ankunft melden wolltest — auch die Art, wie Du reisest, ob mit eigenem Wagen oder mit der Post, damit ich für den letzteren Fall Euch zur rechten Zeit auf der Post entgegenkommen kann.

Berzelius an Wöhler.

Bonn d. 12. Aug. 1845.

Dank für Deinen freundschaftlichen Brief vom 5. Aug. und für die erfreulichen Nachrichten über das bessere Befinden Deiner kleinen Frau.

Sei ohne Sorge, lieber Freund, Du wirst mich nicht los. Ich hoffe am 18. zu kommen, aber wegen der hiesigen Festlichkeiten[1]) kann ich jetzt nicht den Tag unserer Abreise und noch weniger die Stunde der Ankunft des Postwagens in Göttingen bestimmen, da ich gar keinen Begriff von den Abgangszeiten des Postwagens habe oder bekomme, ehe ich mich am letzten

1) Vom 10.—15. August 1845 fand in Bonn eine große Beethoven-Feier und Enthüllung des Beethoven-Denkmals statt.

Reisetage hinein setze, denn ich wage es kaum, meine Frauen mehr als eine Nacht fahren zu lassen.

Wir befinden uns, Gott sei Dank, wie die Perle im Gold. Zu meiner großen Freude ist Mulder hierhergekommen. Welche von der Wirklichkeit abweichenden Vorstellungen man sich doch von dem Aussehen einer Person machen kann, die man nur durch den Briefwechsel kennt. Ich dachte mir Mulder als einen schlanken Mann von schwächlichem Körperbau, aber er ist ein großer stattlicher Herr, der von kräftiger und abgehärteter Natur zu sein scheint.

Ich bin von Redtenbacher und Böttger entzückt. Freund Osann fand ich als Johannes in eodem.

Sieh ja zu, dass wir besseres Wetter in Göttingen bekommen, wir haben nun lange genug gegen Kälte, Wind und Regen gekämpft, jedoch konnten wir unsere Rheinfahrt bei recht passabler Witterung machen, so dass wir jedes erwünschte Vergnügen und Interesse daran hatten. Es fing erst an zu regnen, als wir Andernach passierten.

Es wird mich sehr freuen, Freund Justus vielleicht bei Dir zu treffen[1]). Da Bunsen nicht hierher gekommen ist, vermute ich, dass er nach Göttingen kommt, denn er hat mir geschrieben, er würde mit mir an der einen oder anderen Stelle, hier oder bei Dir, zusammentreffen. Ich sehne mich sehr danach, ihn zu sehen.

Von Deinem Vater kann ich Dich grüßen und auch von Deiner Mutter. Der Alte war merkwürdig munter. Er lag damals krank an Rheumatismus im Kopfe; er schien sich aber wenig daraus zu machen. Er schenkte mir sein Bild und eine Schnupftabaksdose, machte aber zur Bedingung, dass ich Dir den Schnupftabak daraus anbieten müsse, und das soll Dir auch werden.

Grüße herzlichst Deine liebe Frau von mir und meinen Frauen.

Dein Freund

Berzelius.

---

1) Liebig lehnte es ab nach Göttingen zu kommen; vgl. im Liebig-Wöhler Briefwechsel Bd. I, S. 260.

Berzelius an Wöhler.

Bonn d. 16. Aug. 1845.

Liebster Wöhler! Ich beabsichtigte gestern den Postwagen in Köln zu nehmen und am festgesetzten Tage bei Dir in Göttingen zu sein, aber meine Frau erkrankte Freitag Nacht und musste den ganzen Tag im Bett liegen bleiben. Es geht ihr jetzt etwas besser, aber wir können nun nicht eher als Montag d. 18. mit dem Postwagen von Köln nach Kassel von hier abfahren, falls sie sich dann, wie zu hoffen, so wohl befindet, dass wir die Reise zu unternehmen wagen. Hier herrscht ein höllisches Wetter, es weht, stürmt und regnet beständig und es ist so kalt, wie sonst im Oktober. Vermutlich ist es bei Euch auch nicht besser.

Die Festlichkeiten sind vorbei, sie waren recht schön und wir hatten gute Gelegenheit ihnen beizuwohnen, aber nun habe ich hier zwei Tage hindurch langweiligen Müßiggang, der um eben so viel die Zeit verkürzt, die ich bei Dir verbringen zu können gehofft hatte. Bei den grundlosen und glitschigen Wegen kann man keine Exkursionen machen, aber wenn jene auch besser wären, würde doch der Gesundheitszustand meiner Frau es kaum gestatten, solche vorzunehmen.

Wir wollen am Montag d. 18. von hier abfahren. Der Postwagen geht um 10 Uhr abends von Köln ab. Wir müssen wohl dann am 20. des Morgens in Kassel sein, wenn meine Frau es verträgt 2 Nächte zu fahren, und können dann, falls kein Postwagen geht, am 20. abends mit dem Hauderer in Göttingen sein. — Sonntag d. 24. gehen wir nach Braunschweig, wo meine Frauen eine Menge Einkäufe machen wollen und wo wir also den Montag über bleiben müssen. Nachher müssen wir ohne Unterbrechung fahren, um rechtzeitig zu dem Dampfschiff nach Lübeck zu kommen, welches am 28. Aug. abgeht. Da hast Du nun meinen Reiseplan.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 6. Sept. 1845.

Theuerster Freund.

Ich werde übermorgen meine Ferien-Reise antreten, mit Fuchs und dessen Frau zunächst nach Bamberg und Nürnberg, dann, wie ich denke, nach München, und kann nicht weggehen, ohne mich von Dir zu verabschieden und Dir zu Deiner glücklichen Rückkehr in die Heimath Glück zu wünschen. Denn ich setze mit Zuversicht voraus, dass Eure weitere Reise glücklich abgelaufen ist. Dass Ihr glücklich in Hannover angelangt waret, weiß ich von Bödeker, der mir, entzückt und überglücklich, Dich gesehen zu haben, sogleich geschrieben hatte, und Eure Ankunft in Hamburg erfuhr ich aus den Zeitungen. Ohne Zweifel ist die Seefahrt nicht minder gut abgelaufen, wenigstens war hier das Wetter an den Tagen, wo Ihr zur See gewesen sein müsst, außerordentlich schön, und wir freuten uns, dass der Himmel Eure Fahrt so sehr begünstigte. Nochmals meinen herzlichen Dank für die mir unvergessliche Freude, die Du mir durch Euren hiesigen Aufenthalt gemacht hast. Ich darf Deinen Aufenthalt hier um so mehr als einen neuen Beweis Deiner großen Freundschaft für mich betrachten, als unser kleiner Ort so gar nichts bot, wodurch Euer Aufenthalt hätte entschädigt werden können.

Meine Frau, die noch die Kur zu Ems gebrauchen wollte, ist nicht hingekommen; Langenbeck ließ sie nicht weg, ihres Armes wegen, der zwar besser geworden ist, den sie aber durchaus noch nicht frei bewegen und gebrauchen kann.

Der III Band ist nun ganz fertig. Völker hat alle Procent-Zahlen nachgerechnet und hat noch ziemlich viele Fehler gefunden. Ich habe die Tabellen doch mit der kleinen Schrift, die Dir etwas zu klein schien, drucken lassen. Zuvor ließ mir Vieweg eine Probe mit der größeren Schrift setzen, welche den großen Übelstand mit sich führte, dass viele Nahmen wegen Enge der Columnen, abgebrochen und in zwei Reihen gesetzt werden mussten, wodurch dann wieder eine Menge Lücken in den Zahlen-Columnen entstanden wären, was schlecht ausgesehen und die Tafeln viel weniger deutlich und übersichtlich gemacht hätte, als sie es jetzt mit der kleineren Schrift sind. Sie sind jetzt so viel schöner, klarer und übersichtlicher, dass gewiss auch Du bei

Vergleichung der zweierlei Schriftarten, die kleinere vorgezogen haben würdest. Alle, denen ich sie zeigte, namentlich Hausmann, obgleich er sehr kurzsichtig ist, waren derselben Meinung. Außerdem ist zu bedenken, dass die Tabellen als Du hier warst, bereits vollständig gesetzt waren und dass die Umsetzung eine große Arbeit gemacht haben würde, eben weil auch die Zahlen nicht stehen bleiben konnten, sondern theilweise von einer Columne auf die andere übertragen werden mussten. Jedenfalls habe ich die Überzeugung, dass die Tabellen, so wie sie jetzt sind, schöner, übersichtlicher und zweckmäßiger gesetzt sind, als es mit der größeren Schrift möglich gewesen wäre, und dass auch Du dieß so finden wirst. — Vieweg wird dafür sorgen, dass Deine Freiexemplare noch zur gehörigen Zeit nach Greifswald kommen.

Meine Frau und ich bitten Dich, Deine liebe Frau, so wie auch Frau von Edholm von uns herzlichst grüßen zu wollen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 15. Sept. 1845.

Obgleich ich vermute, dass Du Dich auf Deinem geplanten Streifzug und vielleicht auf dem Wege nach München oder Regensburg befindest, kann ich mich doch nicht enthalten, Dir einige Zeilen des wärmsten Dankes für die äußerst angenehmen Tage zu senden, welche ich und meine Frauen bei Dir und Deiner liebenswürdigen Gattin zubringen durften und an die ich mich stets mit Freuden erinnern werde.

Unsere Reise nach Hamburg ging vorzüglich. Boedeker hatte uns Plätze im Kabriolet verschafft, wo wir allein saßen, und die Wartezeit in Hannover brachten wir in der Weise zu, dass wir einen Wagen mieteten und in und außerhalb der Stadt unter Boedekers Leitung herumfuhren. Wir blieben einen Tag in Hamburg, einen halben Tag in Lübeck, hatten eine sehr ruhige und angenehme Überfahrt mit dem Dampfschiff und kamen am 31. August um 9 Uhr morgens an Skeppsbron in Stockholm an, wo eine Menge Verwandte und Freunde uns am Ufer erwarteten. Beim Eintritt in unser Haus hatte ich die Surprise, dass die

Mitglieder der Akad. d. Wiss. sich versammelt hatten und der Präses mich in einer herzlichen Rede willkommen hieß. — — Nachdem die meisten der auf mich wartenden Geschäfte der Akademie besorgt waren, zogen wir auf das Land, aber seit unserer Rückkehr ist es stets kühl und regnerisch gewesen, während vorher der ganze Sommer hier ungewöhnlich heiß und so trocken war, dass in der Provinz Upsala-Stockholm so schlimme Missernten eingetreten sind, dass wirkliche Not im Lande entstehen wird.

Seit meiner Rückkehr habe ich so viel akademische Schreiberei gehabt, dass ich noch keine Zeit hatte, in ein Buch zu sehen.

Meine Frau vereinigt sich mit mir, um Dir und Deiner Frau die herzlichsten Grüße zu senden; möge Deine liebenswürdige Frau mit vollkommen hergestellter Gesundheit aus dem Bade zurückkehren.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P.S. Nachdem ich diesen Brief zusammengelegt hatte, um ihn mit der Post abzusenden, bekam ich Deinen freundschaftlichen Brief vom 6. Sept., woraus ich ersehe, dass meine Vermutung, Du seiest jetzt auf der Reise, richtig war. Es thut mir leid zu erfahren, dass Deine liebenswürdige Frau wegen des kranken Armes an ihrer Badereise gehindert wurde. Ich wünsche von Herzen, dass sie bald ganz hergestellt werden möge und bei Deiner Rückkehr ihren Mann unbehindert ein bisschen am Schopf ziehen kann, weil er von ihr fortgereist war. —

Danke Völker recht herzlich von mir für seine Korrektion der Procentzahlen; auch Dir danke ich für Deinen endgültigen Entschluss hinsichtlich der Tabellen, womit ich zufrieden bin.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 17. Oct. 1845.

Theuerster Freund.

Herzlichen Dank für Deinen freundlichen Brief vom 15ten Sept., den ich, vorgestern von der Reise zurückkehrend, hier vorfand. Ich war einige Tage in Bamberg, von wo aus ich mit Weiß von Berlin eine Excursion nach dem Kloster Banz machte, um die

dortigen, sehr merkwürdigen Ichthyosauren zu sehen. Dann machte ich einige Tage den Naturforscher-Spectakel in Nürnberg mit, wo sehr gutes Essen und Trinken, aber wenig genießbare Chemie vorkam, und reiste hierauf nach München, wo man die prachtvollsten Kunstsachen und die schlechtesten Laboratorien sehen kann. Ich wollte auch in die Berge, nach Tyrol, aber ich kam nur bis Tegernsee, $^1/_2$ Tagereise von München, weil das Wetter anfing schlecht zu werden. Auf der Rückreise blieb ich 8 Tage in Frankfurt, wo ich mit dem enthusiastischen Böttger öfters zusammen war, dann drei Tage bei Liebig in Gießen, wo wir mit dem Wiener Apparat[1]) feste Kohlensäure machten, und zuletzt drei Tage in Cassel, wo ich meine Frau und Kinder traf, die bereits seit drei Wochen dort waren. Die Darstellung der liquiden und festen Kohlensäure ist in der That ein sehr interessantes Experiment, mit dem sich noch mehrere andere instructive Versuche in Verbindung setzen lassen. Sie scheint ganz gefahrlos zu sein, vorausgesetzt, dass nicht das Eisen (Schmiedeeisen), woraus die Condensationsbüchse besteht, mit der Zeit durch den starken Druck eine Veränderung im Gefüge erleidet und spröde wird, wozu indessen doch der Druck zu gering zu sein scheint. Ich lasse mir nun einen solchen Apparat nach dem von Liebig in Gießen machen, wo er sehr viel wohlfeiler zu erhalten ist, als in Wien, zumal da bedeutend an Porto gespart wird.

Gestern bekam ich die Fortsetzung des Jahresberichts (bis an die organ. Chemie), sah aber zu meinem Schrecken, dass dabei die Bogen 8 und 9 fehlten, denn Deine frühere erste Sendung ging nur bis zu inclus. Bogen 7. — Habe daher die Güte, diese Bogen mir sogleich unter Kreuzband durch die Briefpost zu senden, was freilich über 1 Thaler Porto kosten wird, da der Kreuzband nur dann als solcher berechnet wird, wenn er frankirt abgesendet wird, Du aber nur bis Hamburg frankiren kannst. Indessen ist es wichtig, dass wenigstens das erste Heft baldigst erscheine, da es ohnehin dießmal bedeutend verspätet ist und der Verleger drängt und treibt. Was Du mir geschickt hast (von B. 10 an) wird unterdessen gedruckt, da es sich berechnen ließ, wieviel Platz für das noch Fehlende gelassen werden muss. Solltest Du darum noch mehr als diese 2 Bogen zu schicken

1) Den von Natterer (Pogg. Ann. 62, 132. 1844) erfundenen.

haben, so könnte das Packet den gewöhnlichen Weg über Greifswald gehen, da es denn doch, aus dem eben angegebenen Grunde, noch zeitig genug ankommen könnte, vorausgesetzt, dass es nicht unter Wegs bei einem Commissionär liegen bleibt.

Meine Frau und ich bitten, der Deinigen unsere schönsten Grüße zu sagen. Der Arm ist leider noch so steif wie er war und wird wohl nie wieder die gehörige Beweglichkeit erlangen.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 31. Okt. 1845.

Liebster Wöhler! Ich freue mich zu hören, dass Du frisch und gesund von Deiner Reise zurückgekommen bist.

Ich habe nicht eher gemerkt, dass die Bogen 8 und 9 des Jahresberichts vergessen waren, als bei der nächsten Sendung von 10 neuen Bogen; aber diese ging am 23. Sept. ab und muss also schon jetzt in Deinen Händen sein, so dass ich es nicht für nötig halte, durch eine nochmalige Sendung mit der Post Dir Kosten zu verursachen. Der Jahresbericht ist nun so weit fertig, dass die letzte Korrektur gelesen ist und ich wahrscheinlich in 8 Tagen die übrigen 12 Bogen schicken kann.

Die Aushängebogen vom Lehrbuch habe ich erhalten, aber es fehlen mir von der ganzen Reihe die Bogen 60 und 61, die ich nicht bekommen habe. Dadurch wird dies Exemplar unvollständig. Ich wäre Dir deshalb zu großem Dank verpflichtet, wenn Du mir diese fehlenden Bogen verschaffen könntest. Ich benutze nämlich diejenigen Exemplare, die Aushängebogen gewesen sind, zum täglichen Gebrauch und habe ein hübsch gebundenes Ex. auf Velinpapier auf dem Bücherbört stehen. Ich bin recht zufrieden mit dem Druck der Tabellen, der sehr hübsch aussieht. Von den Freiexemplaren hat man noch nichts gehört, aber hoffentlich kommen sie noch, ehe die Schiffahrt aufhört.

Wir haben dies Jahr hier in Schweden ein hartes Jahr. In der Provinz von Stockholm und Upsala ist die Missernte so total, dass Volk und Vieh keine Nahrung für den Winter haben, dasselbe ist auch in der ganzen Gegend längs der Ost-

see bis nach Christianstad der Fall, und in den übrigen Provinzen, wo man nicht von Missernte sprechen kann, hat man mit knapper Not so viel bekommen, wie die Bevölkerung braucht, so dass nur wenig abgegeben werden kann und dieses dann zu ungeheuer hohen Preisen. Der verstorbene König hatte immer eine Reserve-Niederlage von 12000 Tonnen Getreide in Stockholm, aber nach seinem Tode fanden sowohl die Regierung wie die Reichsstände, dass die Regierung nicht der Vormund des Volkes zu sein brauche, sondern dies müsse seiner eigenen Fürsorge überlassen werden, weshalb der Vorrat im letzten Frühjahr verkauft wurde. Als dann im September, während des Aufenthalts des Königs in Norwegen, Landshöfdingarna[1]) an die stellvertretende Regierung einen Bericht einreichten, dass Getreidemangel vorhanden wäre, dem abgeholfen werden müsste, da anwortete diese, dass die Regierung, kraft der Theorie der Reichsstände, nicht der Marketender des Volkes wäre, sondern dass das Volk aufgefordert werden müsste, sich bei Zeiten das nötige Getreide anzuschaffen, und dass die Regierung nichts dabei thun könnte. Darauf antworteten die Klugen im Volke, dass dies neue System nichts tauge; denn wenn es auch Getreide zu kaufen gäbe, so habe der Bauer, dem seine Ernte fehlgeraten ist, nichts, womit er kaufen könne, und kein Privatmann könne auf Kredit ganze Provinzen verproviantieren. Nach der Rückkehr des Königs vor ein paar Wochen wurde diese Antwort der Gegenstand einer näheren Prüfung und es zeigte sich dann, dass, wenn nicht die Regierung bei Hungersnot der Marketender des Volkes auf Kredit sein will, das Volk unrettbar verhungern muss, was die neuen Regierungstheorien nicht vorausgesehen hatten. Jetzt war aber die Schifffahrtzeit fast zu Ende und der Jammer und der Kummer waren bis aufs äußerste gestiegen. Man musste Kriegsschiffe ausrüsten, um Getreide aus den Häfen der Ostsee zu holen, und es kommt nun darauf an, wie lange wir offenes Wasser haben, damit das nötige Quantum hierher kommen kann. Nichts ist schlimmer als falsche Theorien bei Regierungsmaßregeln.

Ich habe noch nicht angefangen, an dem 4ten Teil zu schreiben, sondern sammle noch Stoff für die vegetabilische Chemie, wobei die Pläne für die Anordnung sich in meinem Kopfe umeinander drehen, ohne dass ich recht weiß, welchen ich bei der Wahl

1) Über die Bedeutung dieses Wortes siehe Anmerkung Bd. I, S. 220.

bevorzugen soll. Für die Herstellung einer leidlichen Ordnung bei der Behandlung der Gegenstände ist es jetzt gerade die schwierigste Periode, die bis jetzt da gewesen ist, und hier habe ich Niemanden, mit dem ich mündlich beratschlagen könnte. Mosander ist der einzige, aber er hat sich nie in die Sache, als in ein Ganzes, hineingedacht und mit dem, was ihm im Augenblick einfällt, ist mir wenig gedient. Ich hoffe jedoch, dass es wohl schließlich gelingt, etwas annehmbares zu finden.

Im Laufe des Sommers habe ich auf Rechnung der Akad. d. Wiss. eine Natterersche Kompressionspumpe kommen lassen, sie ist aber noch nicht versucht. Da ich nicht mehr Zeit habe, mit so etwas zu arbeiten, wird sie wohl vorläufig noch unbenutzt stehen bleiben. — Es ist unbegreiflich, wie träge wir in Schweden sind.

Ich beklage aufs höchste, dass der Arm Deiner Frau noch immer ebenso wenig brauchbar ist. Es scheint wirklich wenig Aussicht vorhanden zu sein, dass er jetzt noch beweglicher wird.

Meine Frau, Frau von Edholm und ich senden die herzlichsten Grüße an Deine Frau und an Dich.

Dein Freund

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 25. Dec. 1845.

Theuerster Freund.

Glück auf zum neuen Jahre, das Du gesund und heiteren Sinnes angetreten haben mögest. Ich mache mir Vorwürfe, dass ich so lange Deinen Brief vom 31. Oct. unbeantwortet gelassen habe und will wenigstens nicht versäumen, Dir noch in dem alten Jahre diese Zeilen zu senden.

Die fehlenden Jahresberichtsbogen 8 und 9 sind schon längst richtig angelangt. Das erste Heft der Übersetzung (unorgan. Chemie) ist längst ausgegeben und der Druck des übrigen geht so rasch vorwärts, dass bald neues Original nöthig sein wird. Ich habe es bis zum Bogen 30 erhalten.

Ich hoffe, dass Du unterdessen die Freiexemplare des Lehrbuchs und alle fehlenden Bogen richtig erhalten hast, wenigstens war schon längst alles expedirt, wie Vieweg versichert.

Herzlichen Dank für die Freude, die Du meinem Vater durch die Übersendung Deines Portraits gemacht hast.

Völker (derselbe, der Dich hier im Nahmen der Studenten begrüßte) ist Assistent bei Mulder geworden, der mir schreibt, dass er sehr mit ihm zufrieden ist. Er wird dort seine Untersuchung über die neuen Schwefel-Mangan-Verbindungen fortsetzen [1]).

Liebig schreibt mir, dass das Proteïn noch Schwefel enthält und dass die Proteïnstoffe überhaupt viel mehr Schwefel enthalten, als Mulder gefunden hat [2]). Schmilzt man einen derselben mit Kalihydrat, so entsteht unter Anderem valeriansaures Alkali. Schmilzt man einen derselben mit Kalihydrat, so lange sich noch Ammoniak entwickelt, und mischt dann eine Säure hinzu, so entwickelt sich der scheußlichste Faeces-Geruch, vollkommen gleich dem Geruch einer Diarrhöe.

Ich will die Zeit der Weihnachtsferien benutzen zur Untersuchung einer, wie es scheint, sehr merkwürdigen Säure, die durch Einwirkung der Alkalien auf den sogenannten Cyanäther entsteht. Löst man ihn ohne Wärme in Barytwasser auf, so setzt sich nach einigen Tagen ein xtes Barytsalz ab, welches kein cyansaurer Baryt ist und die Eigenschaft hat, beim Erhitzen in Wasser unter Aufbrausen Kohlensäure zu entwickeln. Von Säuren wird es ohne Aufbrausen aufgelöst. Dieß ist Alles, was ich bis jetzt davon weiß.

Durch Zufall habe ich gefunden, dass wenn man den derben Apatit von Arendal in ganzen Stücken in Salpetersäure löst, sich sehr feine, lange Prismen daraus absondern, die in der Säure unlöslich sind. Dieß ist ein neues Mineral, das unsichtbar in den Apatit

---

1) Völker hatte bei Wöhler eine Untersuchung über das Mangan begonnen, wobei er u. a. auch die verschieden gefärbten Mangansulfide und die Verbindungen des Schwefelmangans mit Alkalisulfid näher untersuchte (Ann. 59, 35. 1846).

2) Ende der dreißiger Jahre (vgl. z. B. das ausführliche Referat in J. B. 18, 534 und 19, 639) hatte Mulder seine s. g. Proteïntheorie aufgestellt, der zu Folge in den eiweißartigen Bestandteilen der Tiere und Pflanzen ein aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff zusammengesetzter Grundstoff präexistieren sollte, welchen Mulder Proteïn nannte und isoliert zu haben glaubte; derselbe sollte mit Schwefel, oder mit Schwefel und Phosphor verbunden die verschiedenen Eiweißkörper (Caseïn, Legumin, Fibrin, Albumin u. s. w.) bilden. Die Existenz eines solchen schwefelfreien Körpers wurde um diese Zeit von der Gießener Schule in Abrede gestellt und damit die Richtigkeit der ganzen Proteïntheorie fraglich gemacht (vgl. Liebig Ann. 57, 131, und Laskowski Ann. 58, 129).

eingewachsen ist. Es ist sehr blass gelb und hat ungefähr 4,6 spec. Gewicht. Ich kann darin nichts anderes finden als

Eisenoxydul	1,51
Ceroxyd	73,70
Phosphorsäure	27,37
	102,58

Es wird durch conc. heiße Schwefelsäure vollständig zersetzt. Aus der Lösung wurde das Cer durch $\dot{K}\ddot{S}$ gefällt.

Es scheint, dass das, was ich hier Ceroxyd nenne, hauptsächlich aus Didymoxyd besteht. Es wurde als braunes Oxyd gewogen. Wenn dieß richtig ist, so möchte ich für dieses Mineral den Nahmen Didymit vorschlagen. Lanthanit in Bezug auf seine Verborgenheit wäre besser, wiewohl es nur wenig oder vielleicht gar kein Lanthan zu enthalten scheint. Indessen hat Haidinger den Nahmen Lanthanit bereits dem kohlensauren Ceroxydul von Riddarhytta gegeben[1]). — Das Mineral wird sich ohne Zweifel in Zukunft in isolirten, größeren Krystallen zu Arendal finden. Ich schicke Dir anbei die ganze Menge des von mir bei dieser Analyse erhaltenen Ceroxyds, mit der Bitte, mir sagen zu wollen, ob es wirklich hauptsächlich aus Didymoxyd besteht. Wenn Du selbst Dich nicht damit befassen magst (wie ich vermuthen kann), so ist wohl Freund Mosander, den ich schönstens zu grüßen bitte, so gut, durch einige Versuche meine Frage zu beantworten. Nach den Angaben über die Eigenschaften der 3 Ceryt-Oxyde im Lehrbuche scheint es mir hauptsächlich aus Didymoxyd zu bestehen. — Monazit ist es offenbar nicht, da dieses braun ist, von Salzsäure unter Chlorentwickelung aufgelöst wird und fast 18 Proc. Thorerde enthält.

Du würdest mich sehr erfreuen, wenn Du mir recht bald diese Frage beantworten wolltest.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Arnold lässt wieder sehr lange auf Honorar warten. Seitdem hat er nichts geschickt.

---

1) Wöhler nannte das Mineral Kryptolith (Ann. 57, 268).

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 6. Jan. 1846.

Lieber Freund! Schon während eines ganzen Monats habe ich jeden Posttag daran gedacht, an Dich zu schreiben, wollte aber immer erst eine von den vielen Säuren, die jetzt in meinem Gehirn herumspuken, abschließen und konnte nie dazu kommen, bis immer die Zeit für die Absendung der Post so nahe gerückt war, dass ich keinen Brief mehr schreiben konnte. Dein Brief vom 25. Dez., der heute ankam, weckte mein schlafendes Gewissen und zwingt mich, die Untersuchung der Polygalasäure sofort abzubrechen, um mich durch eine solche Lappalien-Säure von einem Vergnügen und zugleich von einer so lieben Pflicht nicht abhalten zu lassen. Gott gebe Dir alles Gute und Deiner lieben Frau einen beweglichen Arm und gute Gesundheit, das Einzige, was mir in Deinem glücklichen Heim an Deiner vollkommenen Behaglichkeit zu fehlen scheint.

Meine Gichtschmerzen sind in der Zeit der Sonnenwende in geringem Maße wiedergekehrt, sie haben mich aber nicht daran gehindert, draußen zu sein und weite Spaziergänge zu Fuß im Schnee zu machen, etwas, was ich jetzt selten jemals versäume, wenn das Wetter es nicht hindert und worauf, meiner Meinung nach, mein Wohlbefinden sicherlich beruht.

Mit der Redaktion der Pflanzenchemie bin ich täglich beschäftigt. Der ganze Anfang ist neu geschrieben. Ich hätte nicht geglaubt, dass der theoretische Lehrbau sich dabei so erörtern ließe, wie ich bei der Ausarbeitung gefunden habe, dass es der Fall ist, und ich hoffe, dass Du ziemlich befriedigt davon sein wirst. Was aber mehr als 6 Wochen lang meine Verzweiflung ausgemacht hat, das sind die verfluchten Säuren, welche von 20 oder so ungefähr in der alten Auflage bis jetzt auf mehr als 120 gestiegen sind. Ohne das Verzeichnis von Wolff würde ich mich schlecht gestanden haben[1]). In einigen Tagen hoffe ich diese nicht sehr amüsante Redaktion beendet zu haben, dann schreibe ich es in's Reine und schicke es Dir, damit die Übersetzung

1) Gemeint ist wahrscheinlich »Quellen-Litteratur der theoretisch-organischen Chemie«. Halle 1845, von Emil Theodor Wolff.

anfangen kann. Der Jahresbericht hindert mich dann im März und April, etwas an dem Lehrbuch vorzunehmen.

Deine Glaukomelansäure hat mir besonders viel Kopfzerbrechen gemacht; gegen die Analyse scheint kein Wort einzuwenden zu sein, aber unbegreiflich, absolut unbegreiflich ist deren Verwandlung durch Sauerstoff in Ellagsäure. Dieser letztere Name, meine ich, muss beibehalten werden. Es ist kein Grund ihn zu verwerfen, weil es kein verkehrtes Deutsch ist, er ist einmal angenommen und bekannt, und Bezoarsäure ist eine falsche Ableitung aus dem Grunde, weil es Bezoare giebt, die wesentlich aus einer anderen Säure bestehen.

Hoffentlich hast Du jetzt den Schluss des Jahresber., der in den ersten Tagen des Novembers von hier an Koch abging, erhalten. Es findet sich darin eine andere Omission vor, die ich begangen zu haben glaube, nämlich es ist die hier beigelegte Tabelle ausgelassen worden, die jedoch mit den letzten Blättern gedruckt werden kann, um, nachdem alles fertig ist, an der richtigen Stelle, Seite 24 im schwedischen Original, eingeheftet zu werden.

Was Du mir als Didymoxyd geschickt hast, ist dem, was ich von diesem Oxyd, von Mosander bereitet, gesehen habe, nicht im geringsten ähnlich. Dieses ist schwarzbraun, wird durch Säuren mit blauvioletter Farbe ohne Chlorentwickelung aufgelöst. Deins ist dem Ceroxyd in der Farbe ähnlich, wird bei gelinder Wärme unter Entwickelung von Chlor, ganz wie lanthanhaltiges Ceroxyd, langsam von Salzsäure aufgelöst. Das reine Ceroxyd wird in Salzsäure sogar beim Kochen nur spurenweise aufgelöst. Die Auflösung Deines Oxyds ist jetzt gelb, solange sie chlorhaltig ist, hat aber nicht den geringsten Stich in's Rote. Meinerseits glaube ich deshalb nicht, dass es Didym ist oder eine bemerkenswerte Menge davon enthält. Was ich noch vor Abschluss meines Briefes herausfinden kann, werde ich hinzufügen. Dann werde ich sie ausfällen und sie Mosander geben; von ihm wirst Du aber erst nach Jahr und Tag eine Antwort bekommen. Er hat der Wissenschaft Lebewohl gesagt, widmet sich Geldgeschäften, steht sich dabei gut, aber versäumt seine dienstlichen Verpflichtungen, so dass die Akademie die Auszahlung seines Gehalts für das letzte Vierteljahr einstellen musste, bis er seine Jahresberichte der Geologie für das Jahr 1843 und 1844 geschrieben hat. Jetzt schreibt er täglich daran und schämt sich, erkennt aber an, dass die Akad. in gerechter Weise gehandelt hat.

Vor 14 Tagen hatte ich hier ein Gespräch mit dem hiesigen französischen Chargé d'affaires Lobstein, einem angenehmen und kenntnisreichen Manne; er bat mich, meine Meinung über die Verdienste bald des einen, bald des anderen französischen Chemikers zu sagen. Schließlich nannte er Gerhardt. Ich antwortete, dass ich diesen mehr für einen wissenschaftlichen Narren als eigentlich für einen Mann der Wissenschaft hielte. — Aber, antwortete er, Gerhardt hat ja bei Liebig gearbeitet. — Ja, antwortete ich, aber kein Meister kann seinen Schülern einen besseren Kopf geben. — Damit war unsere Konversation über diesen Gegenstand zu Ende. Vor ein paar Tagen kam Mosander zu mir herauf und erzählte, Lobstein hätte sich bei ihm darüber beklagt, dass ich über seinen Stiefbruder Gerhardt so schlecht gesprochen hätte; er hatte Mosander ein Feuilleton aus dem Journal des Débats gezeigt, worin eine Entdeckung von Gerhardt, dass das Atomgewicht des Chlors gerade 450 sei, ausposaunt wurde[1]), und hinzugefügt, dass Liebig, durch einen Freund, hätte sagen lassen, Gerhardt hätte das Zeug zu einer der größten Leuchten unserer Zeit. Mosander hatte dann aus dem Feuilleton selbst gesucht, Lobstein zu zeigen, dass es mit der neuen Entdeckung nicht so recht stimmen könne. Aber eine Stunde, ehe Mosander kam, hatte ich mit der Post, von Liebigs Hand adressiert, eine gedruckte Diatribe von Liebig gegen Gerhardt erhalten[2]). Ich bat Mosander, sie mitzunehmen und sie Lobstein zu geben; seitdem habe ich keinen

1) Die Untersuchung über das Atomgewicht des Chlors erschien im Journ. de Pharm. (2) 9, 77. 1846 (Journ. pr. Chem. 37, 156).

2) Am Ende des Jahres 1845 veröffentlichte Liebig (vgl. Revue scientifique et industr. 23, 422, Ann. 57, 98) einen Aufsatz gegen Gerhardt, in welchem nicht nur seine wissenschaftliche Thätigkeit, sondern auch seine Person in höchst beleidigender Weise angegriffen wurden (vgl. z. B. die in Mosanders Brief an Wöhler vom 18. April 1848 angeführten Äußerungen von Liebig). Auch gegen Gerhardts Freund und Mitarbeiter Laurent war der Artikel gerichtet. Die dadurch hervorgerufene unerquickliche Kontroverse dauerte noch einige Zeit fort und wird an späteren Stellen des Briefwechsels mehrere Mal erwähnt. Sie hatte zum Gegenstand namentlich die Mellonverbindungen, deren Natur und Zusammensetzung von den beiden französischen Chemikern im allgemeinen richtiger als von Liebig gedeutet wurde. Vgl. das Nähere in dem kürzlich erschienenen Werk: »Charles Gerhardt, sa vie, son oeuvre, sa corréspondance« par E. Grimaux et Ch. Gerhardt. Paris 1900 (S. 117—168).

von ihnen gesehen, verspreche mir aber viel Vergnügen, wenn ich nächstens Lobstein treffe.

Wenn die Angabe über Protïen, die Du mir von Liebig mitgeteilt hast, richtig ist, so ist sie von großem Interesse, besonders wenn der Schwefelgehalt etwas mehr beträgt als das Unbedeutende, das Kali aus Albumin herausnimmt, dessen geringe Menge jedenfalls unbegreiflich ist. — Lass mich mehr darüber hören, wenn es bekannt wird.

Nun zum Schluss einige Worte über Dein Didym. Ich habe dessen Auflösung in Salzsäure in einen großen Überschuss von kohlensaurem Ammoniak gegossen. Erst löste sich alles klar auf, aber bald entstand eine Fällung, die nicht mehr verschwand. Die filtrierte Auflösung in ȦmC̈ ist dunkelgelb, wie eine Auflösung von Ceroxyd. Das Ungelöste ist schleimig und weiß, wie gefälltes kohlensaures Lanthanoxyd. Vor dem Abgang des Briefes kann ich es nicht gewaschen, getrocknet und geglüht bekommen, glaube aber doch, dass Du das Mineral nicht Didymit nennen darfst, weil es sicher sehr wenig, wenn überhaupt etwas, davon enthält.

Von Mulder habe ich nichts gehört, seit wir uns in Bonn trafen, obgleich ich nach meiner Rückkehr ihm einen langen Brief geschrieben habe. Bunsen hat mir erzählt, dass er wieder hergestellt ist und die Resultate seiner Steinkohlengasuntersuchung mitgeteilt. Vom kleinen Böttger hatte ich soeben einen langen Aufsatz über die Faradaysche Entdeckung[1]). Ich habe nur einen flüchtigen Blick darauf geworfen, weil ich jetzt keine Zeit habe es zu lesen, aber es scheint mir, als wäre die freilich wichtige Entdeckung doch nicht von der Art, wie es die Zeitungen so großsprecherisch ausposaunt haben, dass nämlich polarisiertes Licht um den Pol des Magneten rotiert, sondern sie beschränkt sich darauf, dass der Magnetismus die Moleküle in der Flüssigkeit, durch welche das Licht geht, ein halbes Mal umdreht, — immerhin höchst interessant, aber doch etwas ganz anderes als ein Lichtstrahl, der rotiert, welches mir eine unsinnige Idee zu sein scheint.

---

1) Die Entdeckung der Drehung der Polarisationsebene des Lichtes im magnetischen Felde (Faraday Phil. Trans. 1846, 1, Pogg. Ann. 68, 105). Böttger hatte noch vor der genauen Kenntnis der Faradayschen Versuchsanordnung die Erscheinung zu demonstrieren versucht (Ann. 57, 253. 1846).

Sage Deiner Frau die herzlichsten Grüße von mir und meiner Frau und empfange Bettys Grüße an Dich. Wenn Frau von Edholm wüsste, dass ich Dir schreibe, so würde sie sicher auch die ihrigen hinzufügen . . . . . .

. . . . . .

Frau von Edholm ist seit unserer Rückkehr ganz gesund gewesen und hat keine Spur von der Krankheit gehabt, um deren wegen sie im Sommer in Karlsbad war.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Januar 1846.

Theuerster Freund!

Zum neuen Jahr, das Du mit den Deinigen gesund und heiter angetreten haben mögest, sende ich Dir anbei einen Wechsel im Werth von 80 Friedrichsd'or Honorar von Arnold.

In Hamburg, oder Helsingborg, oder Grenna oder Fittja oder sonst wo wird hoffentlich dieser Brief dem Deinigen begegnen, den ich als Antwort auf meinen vorhergehenden vom 25 Dec. mit Sehnsucht erwarte und der mir, wie ich hoffe, Auskunft geben wird, ob das Oxyd aus dem Didymit wirklich hauptsächlich aus Didymoxyd besteht.

Ist wirklich das spec. Gewicht der Thorerde = 9? Dieß ist doch eine sonderbare Anomalie, wenn man bedenkt, dass sie darin das Ṗb und Ḣg übertrifft. Darf ich es wagen, die unverschämte Vermuthung auszusprechen, ob vielleicht die Zahl 9 in einem Rechnungsfehler ihren Grund hat. Du allein wärest im Stande dieß zu entscheiden, wenn Du es für der Mühe werth hieltest.

Für den Schluss des Jahresberichts und die beiden Öfversigts-Nummern, die ich gestern erhielt, meinen besten Dank.

Ich habe unterdessen noch einige Versuche über den Cyanäther gemacht und bin dadurch zu einem sehr merkwürdigen Resultat gelangt.

Du erinnerst Dich, dieser schön krystallisirende Körper entsteht, wenn man den Dampf von Ċy Ḣ in Alkohol leitet. Seine empirische Formel ist = $C^8H^8N^2O^6$. Man kann ihn betrachten als

$2\dot{C}y + C^4H^5O + 3\dot{H}$. In der Wärme zerlegt er sich in Cyanurénsäure, Alkohol und Wasser.

Löst man ihn auf in kaltem Barytwasser und lässt die Lösung einige Tage stehen, so setzt sie einen zu kleinen Warzen gruppirten, krystallisirten Körper ab, und in der Lösung findet man freien Alkohol. Die Krystalle sind ein Barytsalz, das sich im Allgemeinen so verhält, dass es als zweifach-cyansaurer Baryt betrachtet werden könnte $= \dot{B}a\dot{C}y^2 + 3\dot{H}$[1]). Es wäre also analog zusammengesetzt dem Aether, woraus es sich gebildet hat. Es müsste dann 44,56 $\dot{B}a$ enthalten. In drei Versuchen fand ich 45,26 — 45,0 — 45,35. Die kleine Differenz rührt offenbar von $\dot{B}a\ddot{C}$ her, der sich bei der Bildung secundär erzeugt und von dem diese nicht vollständig zu trennen sind, da das Barytsalz nicht umkrystallisirt werden kann.

In einer Retorte erhitzt, zerlegt sich dieses Salz gerade auf in neutralen cyansauren Baryt und in Rose's $NH^3\ddot{C}^2$[2]), das sich sublimirt.

In Wasser ist dieses Barytsalz nur wenig löslich. Die Lösung reagirt nicht sauer, sondern schwach alkalisch.

Wird die Lösung erhitzt, so trübt sie sich, es schlägt sich $\dot{B}a\ddot{C}$ nieder, es entwickelt sich freie Kohlensäure und in der Lösung findet man dann nichts als reinen Harnstoff. Am besten beobachtet man diese Zersetzung, wenn man das gepulverte Salz mit Wasser bis nahe zum Sieden erhitzt.

Die Lösung dieses Salzes fällt nicht essigs. Bleioxyd oder $\dot{A}g\ddot{N}$, aus denen sie doch entweder cyansaure oder cyanursaure Salze fällen müsste. Nach einiger Zeit trübt sich die mit Bleilösung vermischte Lösung, aber der Niederschlag ist reines $\dot{P}b\ddot{C}$ und in der Flüssigkeit ist dann Harnstoff.

Macerirt man das gepulverte Barytsalz mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak, so bekommt man nichts als $\dot{B}a\ddot{C}$ und reinen Harnstoff.

Macerirt man es mit einer Lösung von schwefelsaurem Natron (letzteres in unzureichender Menge), so bekommt man eine alkalisch reagirende Flüssigkeit, die weder die Baryt- noch die Blei-

1) Allophansaures Barium. Diese und einige weitere Beobachtungen über die Einwirkung von Cyansäure auf Alkohol und Aldehyd wurden von Wöhler in Gemeinschaft mit Liebig Ann. 59, 291. 1846 veröffentlicht.

2) Carbaminsaures Ammon (vgl. Bd. I, S. 580).

salze fällt, sobald man aber erhitzt, schlägt sich $\dot{Pb}\ddot{C}$ oder $\dot{Ba}\ddot{C}$ nieder und es entwickelt sich Kohlensäure und in der Lösung findet man Harnstoff. Das in dieser Lösung enthaltene Natronsalz kann also nicht durch Verdunsten erhalten werden, man erhält es aber krystallisirt, wenn man auf die Lösung Alkohol gießt.

Wird das Barytsalz mit einer Säure übergossen, so entwickelt es unter starkem Aufbrausen Kohlensäure ohne eine Spur von Cyansäure und in der Lösung findet man dann Harnstoff, aber keine Spur eines Ammoniaksalzes. — Dieses letztere Verhalten zeigt entschieden, dass das Salz nicht Cyansäure enthalten kann, denn es müsste sich sonst ein Ammoniaksalz bilden, auch müsste sich, wie alle cyansauren Salze thun, etwas Cyansäure entwickeln, erkennbar überall an ihrem essigsäureähnlichen Geruch.

Alle diese Verhältnisse zusammengefasst, namentlich auch die ungewöhnliche Zusammensetzungsweise dieses Äthers, und andererseits die leichte Umsetzbarkeit der Cyansäure in Betracht genommen, scheinen mir zu beweisen, dass dieser Aether und dieses Barytsalz weder Cyansäure noch Cyanursäure enthalten, sondern dass sie die correspondirenden Salze einer neuen, eigenthümlichen Säure sind, die dadurch entsteht, dass sich die Elemente von 2 At. Cyansäure mit denen von 3 Atomen Wasser vereinigen. Diese Säure wäre hiernach $= C^4H^3N^2O^5$. Der Cyanäther wäre $= C^4H^5O + C^4H^3N^2O^5$ $(= C^8N^2H^8O^6)$, das Barytsalz analog $= \dot{Ba} + C^4H^3H^2O^5$, beide also wasserfrei. Darum reagiren auch das Baryt- und das Natronsalz, die ja saure cyansaure Salze sein müssten, nicht sauer, sondern alkalisch. Diese Annahme erklärt alle die oben angegebenen Zersetzungs-Verhältnisse ganz ungezwungen. Die Säure $C^4H^3N^2O^5$ kann nicht in Berührung mit Wasser bestehen, sie zersetzt sich sogleich damit in $2\,\ddot{C}$ und Harnstoff $(= C^2O^4 + C^2N^2H^4O^2$, indem zu der Säure die Elemente von $1\,\dot{H}$ hinzutreten). —

Diese Säure könnte betrachtet werden als eine Verbindung von

$$\begin{array}{rl} 2\,\ddot{C} = & C^2 \quad O^4 \\ 1\,\dot{Cy} = & C^2 \quad N \; O \\ 1\,NH^3 = & \quad H^3N \\ \hline & C^4H^3N^2O^5 \end{array}$$

Also eine mit Cyansäure und Ammoniak copulirte Kohlensäure. Oder sie ist Harnstoff, worin die Elemente von 1 Atom Wasser durch 2 At. Kohlensäure vertreten sind.

Ich bin begierig zu hören, was Du zu dieser Speculation sagst.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 3. Febr. 1846.

Lieber Freund! Dank für den Wechsel, der richtig angekommen und schon realisiert ist.

Was die Thorerde betrifft, so finde ich Deine Frage nicht im geringsten unverschämt, denn deren hohes spezifisches Gewicht ist so ungewöhnlich, dass man dabei wohl einen Schreibfehler vermuten könnte, und das des Thorits ist im Verhältnis dazu nicht hoch; aber ich entsinne mich sehr gut, dass ich sie mehrmals aufs neue wog, um nachzusehen, ob ich mich etwa geirrt hätte, bekam aber dasselbe Resultat. Indessen verdient die Sache wohl nochmals geprüft zu werden. Eine Bestätigung des Unerwarteten ist immer nützlich, und die Widerlegung eines etwaigen Irrtums bedeutet einen Schritt vorwärts.

Das war eine recht merkwürdige und höchst interessante Säure, die Du bekommen hast. Die Darstellung Deiner Versuche ist ganz und gar so, als ob sie von Scheele gemacht und geschrieben wäre. Nicht ein einziger unnötiger Versuch, nicht ein Wort über das hinaus, was zur Entscheidung der Frage erforderlich ist. Es ist ein köstliches Stück. Welche Freude, chemische Abhandlungen zu lesen, wenn sie alle so geschrieben wären. Bei dem rationellen Resultat, das Du in Vorschlag bringst, nämlich $\dot{N}H^3\dot{C}y + 2\ddot{C}$ habe ich jedoch verschiedenes zu bemerken. Wäre sie in der Weise zusammengesetzt, so würde sie 2 At. Basis sättigen, denn das eine Atom Kohlensäure kann unmöglich, wie in der Weinschwefelsäure, als durch $\dot{N}H^3\dot{C}y$ neutralisiert angesehen werden, welches ein Salz mit einer stärkeren Säure als die Kohlensäure wäre. Außerdem zeigt gerade der Umstand, dass die Grundstoffe sich so verteilen, dass dies nicht die Art ihrer gegenseitigen Reihenfolge in der Säure ist. Außerdem lässt auch kein Umstand mit Gewissheit erkennen, dass sie eine gepaarte Säure sein muss. Es steht der Annahme nichts im Wege, dass $C^4H^6N^4$ möglicherweise ein leicht zerstörbares Radikal sei. Eine Amidsäure kann sie nicht

sein, dazu enthält sie eine Äquivalent Stickstoff zu viel oder auch Wasserstoff zu wenig. Ich glaube, das Beste ist, sie so zu geben, wie sie ist; mit empirischen Formeln kann man sich nie verrennen, wogegen man es leicht thut, wenn man rationelle Formeln aus freier Hand aufstellt.

Ich sende Dir anbei Dein Ceroxyd zurück, in 3 Portionen geteilt.

A. ist ein weißer, gelblicher Körper, von dem ich mutmaße, dass er Yttererde ist. Als das Oxyd in Salzsäure aufgelöst und die Auflösung in einen Überschuss von kohlensaurem Ammoniak eingetröpfelt wurde, wurde das meiste gefällt und sah, wie Mosander sagte, wie kohlensaures Ceroxydul aus, aber ein Teil wurde mit gelber Farbe aufgelöst. Aus dieser Auflösung sonderte sich A. ab, ohne dass die Färbung sich verminderte, als die Auflösung einige Tage in einer Ofennische stehen gelassen wurde. Es wurde gesammelt und geglüht.

B. ist das, was dann bei fortgesetzter Abdunstung aus der gelben Aulfösung gefällt wurde, und scheint ein Gemenge von Ceroxyd mit etwas A. zu sein.

C. ist das, was durch überschüssiges kohlensaures Ammoniak gefällt wurde, ohne aufgelöst zu werden. Nachdem es einige Tage in der Flüssigkeit stehen gelassen war, nahm es krystallinische Textur an. Es ist jetzt geglüht, in Wasser mit Chlor behandelt, wodurch es nicht aufgelöst, sondern in glitzernde Schuppen verwandelt wurde, die Mosander für basisches Cerchlorid erklärte. Diese Schuppen wurden mit kohlensaurem Natron gelinde erhitzt, um die Säure auszuziehen, und sind auf dem Filtrum, auf dem sie gewaschen wurden, geblieben. Ich glaube mit Mosander, dass es Ceroxyd ist. Was A. ist, musst Du untersuchen. Es ist zu viel, um im Mineral unwesentlich zu sein.

Scheerer hat mir zur Beförderung an Poggendorff eine Abhandlung über eine neue Art mineralogischer Isomorphie geschickt[1]). Sie scheint von großer Bedeutung zu sein. Der Grundgedanke darin ist folgender:

Ein Atom von Talkerde oder von einem damit isomorphen Oxyd kann durch 3 At. Wasser isomorph ersetzt werden. Also sind $\dot{Mg}^3\ddot{Si}$, $\dot{Mg}^2\ddot{Si} + 3\dot{H}$ und $\dot{Mg}\ddot{Si} + 6\dot{H}$, alle drei isomorph. Er hat gezeigt, dass Serpentin die Krystallform des Olivins hat

1) Pogg. Ann. 68, 319. 1846.

und diese Silikate alle 3 in verschiedenen Proportionen in den Serpentinen gemengt vorkommen; daher die weit auseinandergehenden analytischen Resultate, viele andere Beispiele nicht zu erwähnen.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P.S. In unseren Zeitungen hat gestanden, dass Liebig Freiherr geworden ist. Ist es wahr? Es wäre vom Großherzog gar nicht unklug gehandelt, seinen Chemiker hervorzuheben und ihn über all den Tadel, dem er in Europa wie in Amerika ausgesetzt ist, zu trösten.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Febr. 1846.

Tausend Dank, theuerster Freund, für Deine beiden Briefe, den vom 3ten d. M., den ich vorgestern erhielt, und den vom 6ten Jan., der sich mit dem meinigen, worin ich Dir den Wechsel geschickt habe, auf der letzten Station vor Göttingen gekreuzt haben muss. Ich bedauere es sehr, dass ich Dir mit dem Ceroxyd so viele Mühe verursacht habe. Aus dem beifolgenden Gedruckten siehst Du, dass ich unterdessen das Kindlein getauft und, es seinem weiteren Schicksal überlassend, in die Welt geschickt habe. Du siehst ferner, dass ich mit dem daraus abgeschiedenen Oxyd dieselben Versuche gemacht habe, wie Du, ohne darum größere Sicherheit erlangt zu haben. Ich habe nun das Oxyd A., das Du mir geschickt hast und das sich beim gelinden Erwärmen aus der kohlens. Ammoniaklösung abgesetzt hatte, sogleich weiter untersucht. Beim Glühen blieb es gelblich. Es war nun in Salzsäure ganz unlöslich. Selbst von heißer, wenig verdünnter S̈ wurde es nur schwer und nicht ganz klar aufgelöst. Aus dieser Lösung fällte K̇S̈ weißes, pulveriges Doppelsalz. Dieses wurde in salzsäurehalt. heißem Wasser gelöst und durch Kali gefällt. Gab ein Hydrat, welches beim Abfiltriren schmutzig, bräunlich, und nach dem Glühen unbestimmt bräunlich wurde. Gab dann ein blassgelbes Pulver. Dieses löste sich mit tiefgelber Farbe in conc. S̈, und K̇S̈ fällte nun daraus

schön citrongelbes Doppelsalz. Das alles ist doch wie sich Ceroxyd verhält? Oder ist es am Ende noch ein neues Oxyd? — Das einzige, was ich noch im Verdacht habe, ist, dass dieses Oxyd vielleicht noch Phosphorsäure enthielt, die in Folge der angewandten Methode nicht ganz davon getrennt, sondern gleich anfangs bei der Fällung mit $\dot{K}\ddot{S}$ mit gefällt worden ist und sich so fortgeschleppt hat.

Ich bin nun abermals so unbescheiden, Dich mit einer Frage zu belästigen, die sich nur durch Versuche beantworten lässt. Du weißt, dass Hermann behauptet, in dem Pyrochlor von Miask sei das, was ich für Thorerde erklärt habe, keine Thorerde[1]). Obgleich ich meiner Sache gewiss zu sein glaube, so habe ich doch von einem meiner zuverlässigeren Practicanten die Analyse dieses Pyrochlors wiederholen lassen. Ich schicke Dir nun anbei, in 3 Portionen, das was dabei durch $\dot{K}\ddot{S}$ gefällt worden ist, abgeschieden aus dem Doppelsalz durch $\dot{K}\dot{H}$ und dadurch getrennt, wiewohl nur unvollkommen, dass das so erhaltene Oxyd in $\ddot{S}$ aufgelöst, und die Lösung, zu Fällung der $\dot{T}h\ddot{S}$, gekocht wurde. Das eine wird wohl ziemlich reines Cer- oder Didymoxyd, die beiden anderen aber müssten nun Thorerde sein, wie die Farbe zeigt, noch cerhaltig. Von Deinem Ausspruch hängt es nun ab, wer eine Dummheit gemacht hat, Hermann oder ich.

Ich glaube eine gute Methode gefunden zu haben, um $\ddot{P}$ und $\ddot{A}l$ quantitativ zu trennen. Wenigstens ist sie zur Erkennung der $\ddot{P}$ in $\ddot{A}l$ sehr brauchbar. Man löst die $\ddot{A}l\ddot{P}$ in Kali auf und gießt die Lösung in überschüssigen Salmiak, wo dann die $\ddot{P}$ in der Auflösung bleibt. — Oder man übergießt die $\ddot{A}l\ddot{P}$ mit einer concentr. Lösung von $\dot{K}\ddot{S}^2$, digerirt, verdunstet zur Trockne und zieht die $\ddot{P}$ aus dem gebildeten Alaun mit Alkohol aus.

Ich habe sehr viel Zeit verloren mit Versuchen, die Hippursäure außer dem Körper künstlich zu erzeugen, ausgehend nämlich von dem Umstand, dass sie im lebenden Körper aus Benzoësäure erzeugt werden kann, und von der Vorstellung, dass sie betrachtet werden kann als eine Verbindung von

---

1) Journ. pr. Chem. 31, 94. 1844.

1 At. Harnstoff — $C^2 H^4 N^2 O^2$
2 At. Benzoësäure — $C^{28} H^8 O^4$, minus 2 $\dot{H}$ d. h. dem Körper, der in der Benzoëschwefelsäure enthalten ist,
1 At. Milchsäure — $C^6 H^4 O^4$, minus 1 $\dot{H}$ d. h. dem Körper,
2 At. Hippursäure = $C^{36} H^{16} N^2 O^{10}$ der durch Erhitzen der Milchsäure entsteht.

Ich will Dich nicht langweilen, mit Erzählung aller dieser misslungenen Versuche. Nur das will ich anführen, dass Benzoësäure, in frischem Harn aufgelöst, oder Benzoësäure, mit saurer Milch und Milchzucker digerirt, nicht in Hippursäure verwandelt wird. Ich werde aber nicht eher ruhen, als bis ich dieses wichtige Problem gelöst habe, und lösbar ist es ganz gewiss.

Heute hat einer meiner Mediciner Gerbsäure eingenommen. Ich hoffe, er wird morgen früh Ellagsäure (Bezoarsäure) pissen.

Liebig schreibt mir, dass die Entdeckung von Desnoyer, dass die Hippursäure durch Kochen mit Säuren in Benzoësäure und Leimzucker zerfällt, vollkommen richtig ist[1]). Darum ist sie aber noch lange nicht benzoësaurer Leimzucker, obgleich dieser, wie Liebig gefunden hat, eine wohl characterisirte, organische Base ist.

Liebig hat in dem Leim der Knochen und des Elfenbeins 0,49 und in dem der Hausenblase 0,54 pr. C. Schwefel gefunden. Nach ihm enthalten Albumin, Fibrin und Caseïn über 1 Proc. Schwefel, und das Leucin hat die Zusammensetzung vom Cyansauren Amyloxyd + 2$\dot{H}$. Mit Kali geschmolzen zerfällt es in Wasserstoffgas, Ammoniak und Valeriansäure. Seine Angaben über die Proteïn-Körper findest Du im Januarheft der Annalen.

Liebig ist wirklich zum Freiherrn ernannt worden. Seine Ernennung erfuhr er aus der Zeitung, gerade als er zu Neujahr bei mir hier zum Besuch war. Er ist und bleibt ein vortrefflicher Kerl und ich kann es nicht lassen ihn zu lieben, zu achten, ungeachtet aller seiner Übereilungen und seines Leichtsinns in mancher

1) Die Angabe stammt nicht von Desnoyer (welcher Geologe war), sondern von Dessaignes (Ann. Chim. Phys. (3) 17, 50, Ann. 58, 322). Unter Leimzucker verstand man Glycocoll, welches bald darauf in Liebigs Laboratorium von Horsford genau untersucht wurde (vgl. Berzelius' Brief vom 16. April 1847).

Beziehung. Nichts bedauere ich mehr als das Missverhältniss, was zwischen Dir und ihm entstanden ist und was allerdings vorzüglich er verschuldet hat. Auch glaube ich, sieht er es ein, aber wie nun die Sache steht, sucht er sich seiner Haut zu wehren. Manchmal (verzeihe mir, dass ich es gerade heraus sage) thust Du ihm Unrecht, namentlich in den Jahresberichten; auch habe ich mir, besonders in dem letzten, hier und da erlaubt, diesen und jenen harten Ausdruck auf eine ähnliche Art zu mildern, wie Du mir geheißen hast, dass ich es in Bezug auf Erdmann's und March. Atomgewichte thun sollte. Übrigens sehe ich es ein, nach Allem was vorgegangen ist, ist das Verhältniss nicht mehr zu repariren, die Wissenschaft verliert wohl nichts dadurch, im Gegentheil es ist ein Gewinn für sie, aber für Diejenigen, die Du Deiner näheren Freundschaft würdigst und die zugleich mit Liebig befreundet sind, ist es sehr peinigend und betrübt.

Für den Fall Du noch nicht Laurent's und Gerhardt's Antwort auf Liebig's Diatribe zu Gesicht bekommen haben solltest, schicke ich sie Dir anbei.

Als ich den Cyanäther entdeckte — Du warst gerade damals in Berlin — hätte ich mir nicht träumen lassen, dass ich fast 20 Jahre später noch über diesen Körper mit Dir correspondiren würde. Was Du über meine letzten Versuche und über meine Ansicht von der Natur dieses Aethers sagst, hat mich ganz stolz gemacht. Übrigens, wie Du auch aus meinem Briefe ersehen musst, bin ich weit davon entfernt, zu glauben, dass die darin enthaltene Säure $= \ddot{N}H^3\dot{C}y + 2\ddot{C}$ sei. Es war dieß nur ein Zusammenpaarungs-Beispiel. Unterdessen bin ich nicht weiter gekommen, auch wird nicht viel mehr zu machen sein, man müsste denn noch andere Salze darstellen, was aber sehr langweilig, umständlich und kostbar ist, in Betracht des langen und kostbaren Weges, den man zurückzulegen hat, bis man dahin gelangt ist, das Material dazu, die Cyanursäure und den Cyanäther zu erhalten. — Ich habe auch die Wirkung der Cyansäure auf Mercaptan, Aceton und Aldehyd versucht. Mercaptan gibt nichts, Aceton gibt etwas, ich weiß noch nicht was, Aldehyd geräth damit ins heftigste Kochen und verwandelt sich in wenigen Augenblicken in eine feste, blasige weiße Masse, ganz wie calcinirter Borax. Diese enthält viel Aldehyd-Ammoniak und einen weißen, unlöslichen Körper, der eine neue Stickstoffverbindung

zu sein scheint[1]). Beim Erhitzen schmilzt er und verkohlt sich unter Entwickelung eines starken Geruchs nach Chinolin. Auch reagirt dieser Dampf alkalisch. Weiter weiß ich noch nichts darüber. — Auf Phosphorwasserstoffgas ist die Cyansäure ohne Wirkung. Ich dachte dadurch einen phosphorhaltigen Harnstoff zu erhalten $= \left.\begin{matrix} C^2\,\ddot{N} \\ \ddot{P} \end{matrix}\right\} H^4 O^2$.

Ein anderes Problem dessen Lösung ich mir vorgesetzt habe und das mich schon manchen Sonntag (mein Arbeitstag) gekostet hat, ist die künstliche Erzeugung des Amygdalins. Ich halte nämlich das Amygdalin für eine copulirte Verbindung von

1 Aeq. Cyanwasserstoff	—	$C^2\,\ddot{N}H$.
1 „ Bittermandelöl	—	$C^{14}\,H^6\,O^2$
4 „ Zucker	—	$C^{24}\,H^{20}O^{20}$
1 Amygdalin	—	$C^{40}\ddot{N}H^{27}O^{22}$

Bei der Einwirkung von Alkali, wodurch es in Amygdalinsäure verwandelt wird, geht aller Stickstoff als $\ddot{N}H^3$ fort und es bleibt

1 At. Ameisensäure	—	$C^2\,H\,O^3$
1 „ Bittermandelöl	—	$C^{14}H^6\,O^2$
4 „ Zucker	—	$C^{24}H^{20}O^{20}$
1 At. Amygdalinsäure	=	$C^{40}H^{26}O^{24} + \dot{H}$

= 1 Mandelsäure.

Ich glaube, dass diese Betrachtungsweise der Schlüssel zur künstlichen Hervorbringung werden kann.

Die Versuche über die Glaukomelansäure hoffe ich nun bald vervollständigen zu können, da ich eine ziemliche Portion Ellagsäure erhalten habe, dargestellt aus dem schmutzigen Rückstand, der bei der Umkrystallisirung der nach Scheele's Methode dargestellten Gallussäure erhalten wird. Solchen Rückstand kann man von den chemischen Fabrikanten erhalten.

Wenn Du nicht selbst Lust hast, die Versuche über das spec. Gewicht der Thorerde zu wiederholen, so will ich es mit Vergnügen für Dich thun, wenn Du mir das Material dazu schickst.

Arppe geht in nächster Woche nach Paris. Er lässt Dir für Deinen Brief und Deine Empfehlungen bestens danken. Seine Arbeit über die Brenzweinsäure ist noch nicht beendigt[2]). Er hat gefunden, dass bei der Destillation der Weinsäure auch

1) Trigensäure.

2) Dieselbe wurde Ann. 66, 73. 1848 veröffentlicht.

Benzoësäure gebildet wird (wie bei der Chinasäure) und ein X (Salicylige Säure?), welches die Eisenoxydsalze tief violett färbt. Auch hat er das Öl und Stearopten der Monartha punctata (Horsemint in N. Amerika) untersucht, worüber Du in den Annalen eine Notiz finden wirst[1]).

Nun lebe wohl, denke gelegentlich an die Pyrochlor-Thorerde und empfiehl mich bestens Frau Betty und Frau v. Edholm. Diese, sowie Dich, lässt auch meine Frau herzlich grüßen. Ihr Arm ist leider fast noch so steif wie er war.

Dein

Wöhler.

Dass Bunsen im nächsten Sommer eine wissenschaftliche Reise nach Island macht, wird er Dir wohl schon geschrieben haben.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 27. Feb. 1846.

Liebster Wöhler! Dank für Deinen langen Brief vom 14. Febr. Es war recht gut, dass das geschickte A. nichts anderes als Cerium war, wie es deutlich aus Deinen damit angestellten Versuchen hervorgeht, aber wahrscheinlich hast Du Recht mit der Vermutung, dass es noch Phosphorsäure enthielt und also das war, was ich einmal für etwas Neues hielt und Thorerde nannte. Der Ceroxydgehalt ist auch etwas zu groß, um der Formel $\ddot{C}^2\ddot{P}$, nach dem alten Atomgewicht des Ceroxyds, zu entsprechen. Deine Proben der späteren Thorerde werde ich unverzüglich einer möglichst genauen Prüfung unterwerfen und ich werde Dich wissen lassen, was ich finde.

Ich wollte Dir heute das Manuskript zum 4ten Teil des Lehrbuches schicken, das erste Heft liegt fertig da, weil aber Axel Erdmann Mittwoch nach Berlin fährt, so schicke ich es mit ihm, damit es dort auf dem schwedischen Postkontor abgegeben wird. Was ich noch über die Thorerde herausbekommen habe, werde ich dann hinzufügen.

---

1) Ann. 58, 41. (Das von Arppe untersuchte Öl erwies sich später als wesentlich aus Thymol bestehend.)

Das Manuskript, das Du bekommst, enthält das Allgemeine von der organischen Chemie und den Anfang der Pflanzenchemie. Ich habe die früher darin befindliche Pflanzenphysiologie ganz ausgeschlossen, weil sie jetzt zu unvollständig und fehlerhaft ist und weil ich weder den späteren Fortschritten der Pflanzenphysiologie gefolgt bin, noch sie als zur Chemie gehörig betrachte. Das eigentlich Chemische darin habe ich in einigen wenigen Abteilungen als chemische Prozesse, die bei lebenden Pflanzen vor sich gehen, zusammengefasst. Das Manuskript behandelt teilweise die Säuren und umfasst von diesen Citronensäure, Akonitsäure, Itakonsäure, Citrakonsäure, Äpfelsäure, Fumarsäure, Maleïnsäure (welchen Namen ich nach dem Beispiel von Akonitsäure und Itakonsäure in Mafursäure umgeändert habe, um konsequente Benennungen zu bekommen), Traubensäure, brenzliche Traubensäure und brenzliche Weinsäure. Aber ich habe das Manuskript für weitere 88 Säuren noch nicht in's Reine geschrieben, und davon ist das meiste ganz neu geschrieben, außer der Benzoësäure. Es ist wirklich mein Glück, dass die übrigen Teile der Pflanzenchemie nicht in demselben Verhältnis zugenommen haben.

Bei der allgemeinen Darlegung der organischen Zusammensetzung habe ich es versucht, den metaleptischen Ansichten und der Typentheorie tüchtige Treffschüsse zu geben und neben der Darstellung meiner Ansichten zu zeigen, wie sie beurteilt werden müssen und inwieweit wir jetzt zu einer ziemlich zuverlässigen Kenntnis der rationellen Zusammensetzung der organischen Stoffe kommen können. Ich habe daraus eine besondere Abhandlung unter dem Titel: »Ansichten über die Zusammensetzung der organischen Stoffe« gemacht, welche ich der Akademie in ihrer letzten Sitzung einreichte[1]). Erdmann hat sie kopiert, um sie Poggendorff für seine Annalen zu geben, dem ich seit mehreren Jahren keinen Beitrag geliefert habe, obgleich er sie mir zuschickt[2]). Findest Du, dass sie einen Platz in Euren Annalen verdient, so kann sie ja auch darin mit aufgenommen werden. Kolbes Versuche geben meiner Ansicht nach eine so vollständige Entscheidung in dieser Sache, dass die

1) K. Vet. Ak. Handl. 1845, 331.

2) Die Arbeit — die letzte größere theoretische Arbeit von Berzelius — erschien in Pogg. Ann. 68, 161.

Typentheorie neben derjenigen, für welche diese Versuche einen so auffallenden Beweis liefern, als eine Lächerlichkeit dasteht, über welche man mit keinem einzigen Wort zu sagen braucht, dass sie das ist.

Es ist recht schade, dass Laurent und Gerhardt in dem abgeschickten Briefe[1]) nicht noch mehr auf Liebig geschimpft haben, denn wie bitter es auch ist, so bekommen sie jetzt die Oberhand über ihn. Dies gönne ich wenigstens Gerhardt nicht. Wenn Du nun kannst, so halte Liebig zurück, damit er in keiner anderen Weise antwortet als nur so, dass er eine neue und vollständige Monographie des Mellans verfasst, was sehr nötig ist, und dass er, falls seine Ansichten darüber, wie ich vermute, richtig sind, seine Arbeit mitteilt, ohne jede Anspielung auf Gerhardt und Laurent, außer in der historischen Darstellung am Anfang, aber ohne ein weiteres Urteil. Wenn er dieses thut und Erfolg hat, so sagt sich jeder denkende Leser selbst: Liebig hatte doch recht in seiner Diatribe und die Franzosen können sich nicht rein waschen. — Als Dumas vor mehreren Jahren den schändlichen Artikel gegen Mulder schrieb, bat ich sogleich Mulder, seine Versuche über das Zimmtöl zu wiederholen und nur mit der Abhandlung zu antworten. Er that es und Dumas hat nie mehr gewagt gegen ihn zu mucken[2]). Es ist eine schreckliche Niederlage, geschimpft zu haben und dann in der Sache selbst geschlagen zu werden.

Was Du sonst über Liebig sagst, dass er ein angenehmer Mensch ist, ist wohl wahr, aber der Mann besteht aus zweien, nämlich aus dem Umgangsmenschen, als solchen kann es keinen angenehmeren geben wie ihn, und aus dem Fach-Manne. Dieser ist je nach den Umständen Schmeichler ohne eine recht ehrliche Meinung, oder spöttischer Despot, dessen Renommage nicht durch

---

1) Ann. 57, 388.

2) Im Jahre 1836 hatte Mulder eine Analyse des Zimmtöls (Zimmtaldehyds) veröffentlicht (Nat. en Scheik. Archief 1836, 2, 151, Pogg. Ann. 41, 398), für welches er eine andere Zusammensetzung ($C_{20}H_{22}O_2$) fand, als sie kurz vorher (Ann. Chim. Phys. 57, 305. 1834, Ann. 12, 24) von Dumas und Péligot ermittelt worden war ($C_{18}H_{16}O_2$). Dumas ließ daraufhin einen Aufsatz erscheinen (Repert. scientif. et industr. 3, 348), worin er Mulders Untersuchung einer äußerst scharfen Kritik unterzog. Ohne auf Dumas' Kritik zu antworten, wiederholte Mulder seine Versuche (Bull. des Sc. nat. en Neerlande 1, 219, Ann. 34, 147), und fand seine ersten Angaben bestätigt.

sachliche Überlegenheit unterstützt wird, sondern durch Schimpfen, wobei die Ausdrücke von der Straße, nicht den gebildeten Gesellschaftskreisen, entnommen sind. Als Mann der Wissenschaft ist er auch doppelt. In der Kunst Untersuchungen anzustellen und auszuführen ist er groß und ungewöhnlich, in der Fähigkeit die Resultate zu beurteilen, wenn diese von dem gewöhnlichen, gut ausgetretenen Pfade nur ein wenig abweichen, ist er voreilig und inkonsequenter als irgend ein anderer von den theoretisierenden Chemikern unserer Zeit. Dumas ist zwar ebenso flüchtig und noch dazu ein Charlatan im eigentlichen Sinne des Wortes, aber er hat mehr Génie und viel mehr Konsequenz. Nach dieser Charakteristik, die, wie ich vermute, Du, wenn nicht gerade schmeichelhaft, so doch richtig findest, ist es klar, dass die Stellung, in welche er und ich zu einander gekommen sind, für mich als Redakteur eines sowohl praktischen wie auch theoretischen Lehrbuchs der Chemie die bequemste ist. Glaube mir, ich hege gegen ihn keinen Hass, keinen Groll, ich schätze seine vielen und wahren Verdienste hoch; aber da ich fast immer seine theoretischen Ansichten bekämpfen muss, welche infolge seiner großen Berühmtheit und die zahlreichen Anhänger seiner Schule eine Aufnahme finden, die sie ohne diese Unterstützung niemals durch ihren inneren Wert gefunden hätten, so ist es äußerst bequem, sie als aus einer schon vergangenen Zeit hervorgegangen betrachten zu können, wobei man keine Nachsicht anzuwenden braucht oder denken muss: Was wird Liebig dazu sagen? — denn darum kümmere ich mich gar nicht. Ich behandle die Sache ohne Rücksicht auf die Person, es kümmert mich nicht, ob die Sache für die letztere unbequem ist. Indessen werde ich Dir immer aufrichtig danken, wenn Du hart erscheinende Ausdrücke milderst, ohne Sachliches zu verändern.

Hinsichtlich dessen, was Du über den Schwefelgehalt im Albumin und Fibrin erwähnst, so hat Mulder mir geschrieben, dass Völcker, der mit Liebig und dann mit Mulder darüber gesprochen hat, ihm Anlass gegeben hätte, seine früheren Versuche durch Glühen mit Salpeter und kohlensaurem Alkali zu wiederholen, dass er aber seine früheren Resultate dabei bestätigt gefunden hat und dass Königswasser den ganzen Schwefelgehalt darin oxydiert. Er glaubt, dass, wenn Liebig mehr Schwefel als er gefunden hat, dies von einem Schwefelsäuregehalt in den verwendeten Materialien herrühre.

Deine Mitteilung über die Hippursäure ist sehr interessant und zeigt deutlich, dass diese Säure eine gepaarte Benzoësäure ist, denn sie besteht aus $C^{14}H^{10}O^3$

$$\frac{C^4\ H^6\ O^2 + N^2}{C^{18}H^{16}O^5N^2}$$

Wasserfreier Leimzucker besteht aus $C^8H^{14}N^4O^5$. Wenn also 2 At. Hippursäure zersetzt werden, so bekommst Du 2 At. Benzoësäure, und $C^8H^{12}N^4O^4$ wird abgeschieden; mit einem At. Wasser, dessen Bestandteile darin einverleibt werden, giebt dieses wasserfreien Leimzucker $C^8H^{14}N^4O^5$, welcher mit noch 2 At. Wasser das Krystallisierte bildet. Der Paarling ist also nicht Leimzucker, wird aber in dem Augenblick, wo er abgesondert wird, in diesen verwandelt. Aber dass der Leimzucker eine Basis wird oder ist, ist falsch; dafür glaube ich wohl darin einen Beweis zu sehen, dass er sich erstens mit Basen verbindet und dann dass er, unverändert mit 2 At. Salpetersäure verbunden, eine Säure liefert, die 3 At. Basis sättigt, wovon 2 At. mit der Salpetersäure und 1 At. mit dem Leimzucker verbunden werden[1]).

Es ist amüsant zu sehen, wie Deine Spekulationen mit meinen Ansichten über die organische Zusammensetzung, z. B. hinsichtlich des Asparagins und der Asparaginsäure zusammentreffen. Aber nach meiner Ansicht müsste man Bittermandelöl und Zucker zu einem Körper verbinden, der den Paarling bildet, weil es sehr schwer ist, sich eine sinngemäße Vorstellung von einem aktiven Oxyd, das mit mehreren Paarlingen von verschiedener Art verbunden ist, zu machen; dagegen kann ein solches mit einem Körper verbunden sein, der selbst eine Verbindung von ein paar anderen ist. Also würde ich in Deinem Beispiel nicht

---

1) Diese Behauptung von Berzelius stützt sich aller Wahrscheinlichkeit nach auf eine Angabe von Mulder (Natuur en Scheik. Archiv 1838. 146, J. B. 19, 727), welcher für das glykokollsalpetersaure Barium die Zusammensetzung

$$(BaO + C_8H_{14}N_4O_5) + 2(BaO + N_2O_5)$$

angegeben hatte. Eine Revision dieser Angabe, die in Widerspruch steht mit der Zusammensetzung der übrigen glykokollsalpetersauren Salze

$$(C_2H_5NO_2)_2Me + Me(NO_3)_2$$

oder auf das von Berzelius benutzte Molekulargewicht des Glykokolls bezogen und in seiner Schreibweise ausgedrückt:

$$(2MeO + C_8H_{16}N_4O_6) + 2(MeO + N_2O_5),$$

scheint nicht zu existieren.

$$\left.\begin{matrix} C^2H^2O^3 \\ C^{14}H^{12}O^2 \\ C^{24}H^{40}O^{20} \end{matrix}\right\} \text{ setzen, sondern } \left.\begin{matrix} C^2H^2O^3 \\ C^{14}H^{12}O^2 \\ C^{24}H^{40}O^{20} \end{matrix}\right\}$$

und wenn dieses richtig ist, so wird jedenfalls früher oder später ein solcher Paarling in isoliertem Zustande entdeckt werden.

Jetzt kommt Erdmann und sagt mir, dass die Passage zwischen Ystad und Stralsund offen ist und dass er diesen Weg nimmt und nicht über Hamburg kommt, folglich lasse ich das Manuskript mit dem Briefe durch die Kabinettpost folgen. Über die Thorerde muss ich besonders schreiben. Sonntag ist der 1. März und da setze ich mich an den Jahresbericht, der mich vermutlich im März, April und in den ersten Wochen des Mai in Anspruch nehmen wird. Bis dahin kann wohl der jetzt geschickte Teil größtenteils übersetzt sein.

Mit Erdmann schicke ich nach Berlin und zur weiteren Beförderung an Dich von Wachtmeister eine sehr schöne Stufe Pyrophyllit, der in der Nähe von Ärup gefunden worden ist; ich nahm sie mit mir nach Göttingen und vergaß sie dort abzugeben, wofür ich um freundliche Entschuldigung bitte. Die »Öfversigter« der Akademie wird Erdmann bei Koch oder richtiger gesagt bei seinem Nachfolger abgeben, denn Koch ist entweder schon tot oder sterbenskrank an Schwindsucht, was sehr schade ist.

Herzliche Grüße von meiner Frau und von mir an Deine liebenswürdige Frau und an Dich. Wir bedauern herzlich den steifen Arm.

Dein Freund

Berzelius.

P. S. Ich hoffe, dass Langenbeck mit der Ernennung zum auswärtigen Mitglied der Akad. d. Wiss. zufrieden ist. Ich habe seine Antwort noch nicht bekommen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 9. März 1846.

Liebster Wöhler! Ich hoffe, dass mein Pack mit dem Manuskripte vom 27. Februar richtig angekommen ist.

Ich habe nun mein Möglichstes gethan, um aus den Proben, die Du mir geschickt hast, Thorerde zu bekommen, aber es ist mir nicht gelungen. Die Erde wurde zu einem feinen Pulver verrieben, welches ähnlich dem von Ceroxyd braun wurde; dann wurde sie mit konc. Schwefelsäure übergossen und 24 Stunden lang in einer warmen Ofennische stehen gelassen, worauf die Säure bei einer Temperatur, die sich nicht dem Glühen näherte, über einer einfachen Spirituslampe abgedampft wurde. Dabei blieb ein weißes Salz zurück, das in etwas kaltem Wasser aufgelöst wurde, und diese Auflösung wurde dann in mehreren verschiedenen Koncentrationen gekocht, ohne dass eine Trübung entstand. Das schwefelsaure Salz der Thorerde besitzt, wie Du weißt, die Eigenschaft, beim Kochen unlöslich zu werden und sich dann in der erkalteten Flüssigkeit langsam wieder ganz aufzulösen, und diese Fällung ist in einer verdünnten Auflösung fast vollständig. In einer koncentrierten bleibt ein wenig Salz zurück, und weil die Fällung aus den Doppelsalzen der Thorerde weniger vollkommen ist, so fällte ich die Auflösung mit kaustischem Kali in Überschuss aus, wusch dann den Niederschlag, der dabei gelb wurde, löste ihn wieder in Schwefelsäure auf und trocknete die Lösung des Salzes ein, worauf dasselbe, in Wasser gelöst, beim Kochen nicht gefällt wurde. Eine andere Probe, ob Thorerde vorliegt, ist die, dass diese durch überschüssige Weinsäure gelöst wird, wogegen die Oxyde des Cers sich wohl ein bisschen in Weinsäure auflösen, zum größten Teil aber ungelöst bleiben. Ich behandelte deshalb das mit Kali gefällte, gewaschene Oxyd mit Weinsäure, wobei viel ungelöst blieb. Die Auflösung gab nach dem Abdunsten einen Rückstand, der geglüht wurde und dann dieselbe bräunliche Farbe besaß, wie das Ungelöste, nachdem die Weinsäure weggebrannt worden war. Noch eine dritte Probe wurde versucht, die darin besteht, die Auflösung der Thorerde mit kohlensaurem Ammoniak in Überschuss zu vermengen, so dass die Erde sich auflöst. (Hier blieb eine schleimige Fällung ungelöst.) Die Auflösung bei 50° in einer zugekorkten Flasche hingestellt, trübt sich stark und wird flockig. Nach der Abkühlung löst sich die Fällung wieder in der Flüssigkeit auf. Dabei entstand zwar eine geringe Spur von Trübung, aber diese verschwand mehrere Tage nach der Abkühlung nicht. Hieraus ist also zu folgern, dass keine Thorerde in den geschickten Proben enthalten ist, was ich Dir mit großem

Bedauern mitteile. Ob darin etwas mehr als Cerium und dessen Begleiter ist, weiß ich nicht.

Ein Doktor Wirzen aus Helsingfors hält sich jetzt hier für einige Zeit auf; er hat mich um einen Empfehlungsbrief an Dich gebeten, um unter Deiner Anleitung organische Chemie zu studieren. Er ist Docent oder Adjunkt an der Universität und zugleich Arzt in der Marine und aspiriert eine Professur an der Universität. Der Mann ist der Höhe und Breite nach ein Riese und sieht dumm aus, aber ich habe von einem anderen hiesigen finnischen Arzt gehört, dass er begabt sein soll, und dasselbe hat Nordenskjöld geschrieben. Die Professur, um die er sich bewirbt, soll für Pharmacie sein.

Vor einiger Zeit hatte ich einen Brief von Haidinger in Wien, der mich bittet, in meiner Antwort meine Gedanken über ein paar Aufsätze, die er Dir geschickt hat, zu äußern; der letzte ist über Lovdinoit (ich kann das Wort nicht lesen). Wo sind diese wohl im Druck mitgeteilt? Unter meinen Aufzeichnungen für den Jahresbericht finde ich nichts, was mich zu einer Antwort auf diese Frage anleiten könnte.

Claus in Kasan hat mir eine Nachernte bezüglich des Rutheniums geschickt, die ich morgen in der Akademie vorzutragen gedenke und die Du dann in »Öfversigten«[1]) bekommst. Es ist sonderbar, dass er seine größere Abhandlung nicht veröffentlicht[2]). Eine Abschrift derselben liegt seit Nov. 1844 bei mir. Er kann doch wohl nicht gemeint haben, dass ich sie veröffentlichen soll. Wenigstens hat er nie ein Wort darüber gesagt.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P. S. Ich schicke Dir Deine Proben nicht zurück, weil sie sich in Lösung befinden. Aber willst Du sie zurück haben, so lass es mich wissen. Vorläufig können sie in der Auflösung bleiben.

---

1) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1846. 61.

2) Vgl. S. 520.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 20. März 1846.

Theuerster Freund.

Bevor ich meine 3 bis 4wöchentliche, also sehr unleidliche Apotheken-Inspectionsreise angetreten hätte, was morgen geschieht, würde ich Dir noch geschrieben haben, um Dich über die richtige Ankunft der ersten organischen Manuskript-Sendung zu beruhigen und Dir für Deinen freundlichen und langen Brief zu danken. Die gestern erfolgte Ankunft Deines zweiten Briefes (vom 9ten d.) gibt mir nun eine doppelte Veranlassung dazu und verpflichtet mich zu doppeltem Danke und obendrein zur Bitte um Verzeihung, dass ich Dich mit der Analyse des dummen Pyrochlor-Oxyds belästigt und Dir Deine für die Wissenschaft so kostbare Zeit geraubt habe. Das Manuscript ist wieder ein Beweis Deines colossalen Fleißes und Deines unerreichbaren Talentes, ein für Andere unentwirrbares Chaos, wie die organische Chemie ist, zur klarsten Ordnung zu gestalten. Diese Manuscript-Sendungen sind für mich von jeher niederschlagend gewesen, weil sie mir deutlich zeigen, wie viel geistige und körperliche Kraft mir fehlt, um etwas nur Ähnliches zu leisten. — Sobald ich von der Reise zurück bin, soll die Übersetzung und der Druck beginnen. Der Druck der letzten Jahresberichts-Übersetzung ist nun ebenfalls beendigt.

Wäre es nicht zweckmäßig bei dem Abschnitt von der Benzoësäure zugleich auch die Hippursäure als copulirte Verbindung abzuhandeln, da Du auch beim Ammoniak bereits den Harnstoff abgehandelt hast? Doch ist dieser Vorschlag vielleicht ganz dumm, wenn man die anderen Relationen dieser Säure in Betracht nimmt. Aber wohin wirst Du die Unzahl von Verwandlungen und Producten stellen, die aus dem Bittermandelöl ihren Ursprung nehmen?

Dein Rath für Liebig in Bezug auf den Gerh. Laur. Brief kommt zu späth. Auch ich hatte ihm einen ähnlichen gegeben. Aber er ließ sich nicht abhalten und hat nun jenen Brief französisch in den Annalen abdrucken lassen und als Appendix seine Antwort darauf.

Ich komme noch einmal auf die Hippursäure zurück. Wenn Du zur Redaction dieses Artikels kommst, so habe die Güte

noch einmal meine Notiz über ihre künstliche Erzeugung im Körper nachzulesen (Poggend. Annal. B. 56 p. 638). Auf diese Entdeckung lege ich einigen Werth und ärgere mich, dass sie mir entrissen worden ist. Denn ich bin fest überzeugt, dass Ure durch meine Note in Deinem Lehrbuch auf die Idee gebracht worden ist. — Vor Kurzem haben zwei junge Mediciner bei mir den Versuch wieder gemacht, jeder nahm 2 Grammen Benzoësäure und jeder bekam aus seinem Harn fast eben so viel schön kryst. Hippursäure. Bei Jedem zeigte sich, wie bei Keller, in der Nacht der Schweiß.

Sollte es nicht natürlich und consequent sein, auch die Zimmtsäure neben der Benzoësäure abzuhandeln? Freilich müsste dann auch das Zimmtöl dazu genommen werden, ferner die spirylige[1]) und Spirylsäure[2]). Aber es scheint mir fast als ob es jetzt Zeit wäre, das alte Capitel von den flüchtigen Ölen anders aufzufassen und alle die Körper daraus wegzunehmen, die keine anderen Eigenschaften als die ölige Beschaffenheit damit gemein haben und in der That Säuren sind. Auch scheint es mir nicht mehr ganz passend zu sein, z. B. das Salicin bei der Weidenrinde abzuhandeln.

Was die Zimmtsäure betrifft, so halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass sie eine gepaarte Benzoësäure- oder Bittermandelöl-Verbindung ist. Mehrere ihrer Verhältnisse deuten darauf hin. Auch habe ich mir schon mehrere Versuche ausgedacht, die diese Idee bestätigen sollen. Sie könnte z. B. sein:

$$\left.\begin{array}{l} C^4H^3O = \text{Aldehyd} \\ C^{14}H^4O^2 = \text{der Körper in der Benzoëschwefelsäure.} \end{array}\right\}$$
$$C^{18}H^7O^3 = \text{Zimmtsäure.}$$

Doch ist dieß wenig wahrscheinlich. Wahrscheinlicher ist, dass sie eine Bittermandelöl-Verbindung ist, ähnlich dem Amygdalin. Durch Ṗb z. B. wird der Paarling zerstört und es kommt das Bittermandelöl zum Vorschein.

Für den vielgereisten Pyrophyllit meinen schönsten Dank, indessen ist er noch nicht angekommen. Dagegen habe ich Akademiens Öfversigter durch die Briefpost erhalten, so dass ich für diese Paar Bogen fast 1 Thaler Porto bezahlen musste.

---

1) Salicylaldehyd.
2) Salicylsäure.

Dass Langenbeck zum ausländ. Mitglied der Akademie ernannt worden, ist mir sehr erfreulich gewesen. Du bist dadurch einem von mir längst gehegten stillen Wunsch zuvorgekommen. Indessen habe ich Langenbeck seitdem noch nicht gesehen. Es sollte mich übrigens gar nicht wundern, wenn Du von ihm gar kein Danksagungsschreiben erhalten solltest. Nicht dass er für die Ehre gleichgültig wäre, sondern weil er dafür bekannt ist, dass ihm die Abfassung des kleinsten Briefes schwer wird und ihn daher eine große Überwindung kostet.

Es ist mir absolut unbegreiflich, worin es seinen Grund hat, dass Du in dem Pyrochlor-Oxyd keine Thorerde gefunden hast, während wir hier die Reaction des schwefelsauren Salzes so deutlich gesehen haben. Auch bin ich von meiner früheren Untersuchung her zu fest von der Gegenwart dieser Erde im Pyrochlor überzeugt. Ich meine sogar mich zu erinnern, dass ich Dir damals (vor etwa 11—12 Jahren) von der daraus dargestellten Erde geschickt hätte und dass Du ihre Richtigkeit bestätigt hättest[1]). Jedenfalls weiß ich das gewiss, dass Du mir von Deiner echten oxalsauren Thorerde eine Probe schicktest, die ich noch habe und von der ich einen Theil zu vergleichenden Versuchen verwendete. Am Ende sind das Thorium und die Cer-Metalle allotropische Elemente, die in einander verwandelt werden können. Warum nicht? Ich gebe immer noch nicht die Hoffnung auf, einmal Platin in Iridium oder umgekehrt verwandeln zu können. Wenn es Dir nicht zu große Mühe macht, so habe die Güte mir gelegentlich das Oxyd zurückzuschicken.

Dr. Wirzen soll gut aufgenommen werden, wiewohl ich, da mein Laboratorium für das nächste Semester schon überfüllt ist, in Verlegenheit bin, wo ich ihn unterbringen soll, zumal er, wie Du schreibst, ein Riese ist. Indessen wird sich schon Rath schaffen lassen. Auch hat er hier gute Gelegenheit — besser als sonst wo — Pharmacologie zu studiren.

Von Haidinger habe ich zwei Abhandlungen für Dich erhalten und durch Buchhändler-Gelegenheit weiter expedirt: 1) über den Cordierit, 2) über den Pleochroïsmus der Krystalle[2]).

Sollte nicht Clauß erwarten, dass Du seine größere Abhandlung über das Ruthenium von der Du schreibst, in den K. Vet.

---

1) Vgl. Bd. I, S. 483.

2) Vgl. Pogg. Ann. 65, 1. 1845.

Acad. Handlingar werdest abdrucken lassen? Sonst ist es nicht zu erklären, warum er sie 2 Jahre lang bei Dir liegen lässt.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 28. April 1846.

Liebster Wöhler! Hoffentlich bist Du nun von Deiner Apothekenreise glücklich zurückgekehrt.

Es freut mich, dass Du mit der Einleitung zu der organischen Chemie im Manuskript zum Lehrbuch einverstanden bist. Es ist wirklich Zeit, dass wir, jeder an seinem Platz, die Aufmerksamkeit auf den grässlichen Wirrwarr lenken, den Dumas mit seinen Typen, seiner Metalepsie, in die Wissenschaft gebracht hat, und den Laurent und Gerhardt bis zur Verrücktheit betrieben haben. Wenn ich eine Abhandlung zu lesen bekomme, worin so etwas in Frage kommt, finde ich die metaleptischen Ansichten verwendet und so angenommen, als wären sie nie bestritten worden und als könnte ihre Unrichtigkeit nicht einmal in Frage gestellt werden. Es ist als hätte kein Mensch gelesen, was ich alles seit 1839 in den Jahresberichten dagegen gepredigt habe, und in der Note Seite 350—1 in dem deutschen Jahresber. steht doch in nuce alles, was ich diesmal vorgebracht habe. Mir ist das Schicksal der Kassandra zu Teil geworden.

So eben bekam ich zwei Mal köstliches Wasser auf meine Mühle. Das eine ist Malagutis letzte Arbeit: »Sur les éthers chlorés«, worin sogar Malaguti, dieser untergeordnete, gehorsamste Diener von Dumas, von der Idee hat ablassen müssen, dass der Chloräther dem gewöhnlichen Äther, mit Chlor an Stelle des Wasserstoffs, analog ist[1]). Wer das flüchtig durchsieht, dem mag dieses

1) Malaguti, dessen Arbeiten über gechlorte Äther und Ester schon früher (vgl. Bd. I, S. 701) erwähnt worden sind, unternahm im J. 1846 wieder eine Untersuchung nach dieser Richtung und studierte namentlich eingehend die verschiedenen Zersetzungsprodukte dieser gechlorten Verbindungen (Ann. Chim. Phys. (3) 16, 5 und Ann. 56, 268). Er kam allerdings zur Überzeugung, dass der Chloräther (Perchloräther) eine von dem gewöhnlichen Äther abweichende Konstitution besitzt, andererseits aber gelangte er zur Ansicht, »dass die Konstitution der zusammengesetzten Äther, wie man dieselben auch betrachten möge, wenig mit der dualistischen Lehre im Einklang stehe«.

Zurücktreten nicht wichtig erscheinen, es ist aber von großer Bedeutung für die Zukunft der metaleptischen Ideen bei der französischen Schule, und Du kannst Dich darauf verlassen, dass ich es für den Jahresber. nicht unbenutzt lassen werde. — Das andere ist eine Abhandlung von Lerch über die Chelidonsäure[1]), die mir Redtenbacher im Manuskript geschickt hat, etwas verlegen wegen der Idee über die Säure als dreibasisch, da er weiß, dass ich den Begriff von vielbasischen Säuren missbillige. Aber gerade deshalb, weil diese sehr hübsche Arbeit, die, wie ich vermute, auch an die Annalen eingeschickt ist, eine so schöne und entscheidende Bestätigung des Vorhandenseins von mehrbasischen Säuren zu sein scheint, nach welcher Annahme Lerch sie auch betrachtet, und deshalb, weil dieser Begriff bei näherer Betrachtung im Gegenteil von seinem rohen Zustande in einfache rationelle Verhältnisse sich auflösen lässt, hoffe ich, dass die Bearbeitung derselben zu richtigeren Ansichten führen wird. Da ich nicht weiß, ob Du Gelegenheit gehabt hast, die Abhandlung zu sehen, so gehe ich nicht auf weitere Détails ein[2]).

Du fragst, ob es nach den neuen Entdeckungen über die Hippursäure nicht zweckmäßig wäre, sie bei der Benzoësäure aufzuführen? Ich habe gedacht, das nicht thun zu sollen, teils weil ich erst mehr über die neuen Versuche damit wissen muss, als bisher zu meiner Kenntnis gekommen ist, und teils und hauptsächlich, weil ich gepaarte Säuren zu ihren Paarlingen stelle oder zu den Körpern, aus denen der Paarling gebildet wird. — So z. B. kommt »die Unzahl von Produkten«, wie Du das nennst, aus dem Bittermandelöl bei den Verwandlungen dieses Öls. Durch die Einführung der besonderen Abteilung »Verwandlungen« bei jedem Körper habe ich eine natürliche Gelegenheit, alles, was dahingehört und was aus anderen Gründen keinen eigenen Platz erhalten kann, dort aufzunehmen. — Die Zimmtsäure kommt gleich nach der Benzoësäure oder eher nach den Spirsäuren, die dicht auf die Benzoësäure folgen. Den Namen dieser Säure möchte ich in »spirige Säure« und »Spirsäure« umändern, weil es klar ist, dass es kein Spiryl giebt. Salicin

1) Ann. 57, 273. 1846.

2) Vgl. das Referat von Berzelius über diese Arbeit im J. B. 26, 466, wo sich ein interessanter Vergleich des »rohen Zustandes« der Theorie der mehrbasischen Säuren und der »einfachen, rationellen« Paarlingsansichten von Berzelius findet.

bekommt sein eigenes Kapitel bei besonderen krystallisierenden Pflanzenstoffen, wie Asparagin, Columbin u. s. w. — Bei Rinden, Bäumen, Kräutern u. s. w. werden keine anderen aufgeführt als solche, die zu wenig bekannt sind, um ein besonderes Kapitel zu erhalten.

Was die Pyrochlor-Thorerde betrifft, so meine ich auch, dass Du mir eine Probe davon geschickt hast, aber in dem, teils schwarzen, teils roten Pulver, das Du mir zuletzt schicktest, bin ich ganz sicher, dass keine Thorerde vorhanden war. Auf Deine allotropischen Ideen über Thorium und Cerium, Platin und Iridium kann ich nicht eingehen. Sie würden zu dem Begriffe führen, dass alle Grundstoffe nichts anderes als allotropische Modifikationen von einem und demselben ponderablen Urstoff seien. Für eine allotropische Modifikation ist die Möglichkeit eines direkten oder undirekten Übergangs in eine andere durchaus erforderlich.

Ich habe an Claus geschrieben und ihm vorgeschlagen, die Ruthen-Abhandlung an Dich für die Annalen senden zu dürfen.

Dass Du das Bulletin der Akad. mit der Post zugeschickt bekamst, war recht schade, aber die Ursache war, dass Koch im Sterben lag und seine Leute ganz verwirrt waren, weil Koch selbst nicht mehr zur Stelle war. Nun habe ich Kochs Nachfolger, einem Herrn Otte, das Kapitel gelesen, so dass so etwas hoffentlich nicht mehr vorkommen wird. Heute in 8 Tagen geht die erste Stralsunder Post von hier ab und dann schicke ich Dir die jetzt erschienenen Bulletins, die verschiedenes recht Interessantes enthalten.

Jetzt bitte ich einige Änderungen und Zusätze im Manuskript über die Verwandlungen der Citronensäure mitteilen zu dürfen. Bei dem von Plantamour[1]) entdeckten öligen Körper, dessen Zusammensetzung $C^8 Cl^{16} O^3$ ist, und nach der Erwähnung seiner Zusammensetzung und seines Atomgewichts, steht, dass eine Vermutung über seine rationelle Zusammensetzung nicht aufgestellt werden kann. Dies muss beseitigt werden und anstatt dessen muss es heißen: infolge seiner Zersetzung durch kaustisches Kali dürfte man mit einiger Wahrscheinlichkeit schließen, dass seine rationelle Zusammensetzung durch $(\dot{C}Cl^2 + \ddot{C}) + 2\dot{C}Cl^3$ ausgedrückt werden darf, d. h. dass er

1) Öfvers. af K. Vet. Ak. Förhandl. 1846, 64. J. B. 26, 428.

aus 1 At. wasserfreier mit Kohlensuperchlorid gepaarter Oxalsäure, worüber später mehr gesagt wird, und aus 2 At. Kohlensuperchlorür besteht[1]).

Nach dem Schluss der Plantamourschen Verwandlungsversuche mit Chlor wird folgendes hinzugefügt. 2) Mit Brom. Cahours hat die Verwandlung untersucht, die Citronensäure, in Verbindung mit Alkali, bei der Einwirkung von Brom erfährt[2]). Sie geht sehr viel leichter vor sich und verlangt keine große Quantität Brom. Wenn man Brom in eine Auflösung von citronensaurem Natron hineinbringt, so entwickelt sich Kohlensäure und binnen kurzer Zeit sondert sich ein bromhaltiger Körper in schönen prismatischen Krystallen ab. Diese schmelzen bei + 75°, und bei noch höherer Temperatur werden sie teils zersetzt, teils sublimieren sie. Die empirische Zusammensetzung dieses Körpers, auf die niedrigste Anzahl von Äquivalenten der Grundstoffe reduziert, ist $C^6H^2Br^{10}O^4$, aber seine rationelle Zusammensetzung zeigt sich, wenn er in Alkohol mit Kalihydrat behandelt wird, wovon auf diese Anzahl einfacher Atome gerade 4 Atome gehen, und woraus dann 1 At. Formylsuperbromid, das durch Wasser ausgefällt werden kann, und 2 At. Bromkalium und 2 At. oxalsaures Kali gebildet werden. Dieses stimmt mit der rationellen Zusammensetzung $2(\dot{B}r^3 + 2\ddot{C}) + 3\dot{C}\dot{H}Br^3$ überein, d. h. 2 At. eines Oxal-biacibromids mit 3 At. Formylsuperbromid. Bei der Einwirkung von Kali wird das letztere abgesondert und das Biacibromid wird in Oxalsäure und Bromkalium zersetzt. Die rationelle Formel enthält die dreifache Anzahl der Atome der einfachen Grundstoffe, die in der empirischen Formel enthalten sind[3]).

Ich bin noch immer mit dem ewigen Jahresbericht beschäftigt, mit dem mir wohl der ganze Monat Mai hingehen wird, ehe ich alle metaleptischen Garstigkeiten erörtert habe.

Um mich vom Schreiben auszuruhen, mache ich einige Versuche mit Čr (dem braunen Chromoxyd), das eine ganz bestimmte Salzbasis ist und Doppelchloride giebt, woraus Chlor auf nassem Wege nicht abscheidbar ist, wenn nicht Alkohol

---

1) Der hier erwähnte Körper ist Perchloraceton. Daneben erhielt Plantamour noch das Pentachloraceton.

2) Ann. Chim. Phys. (3) 19, 484. 1847. Ann. 64, 350.

3) Die Verbindung ist Pentabromaceton.

hinzukommt. Mit Hilfe von Ċr will ich dann einen Grund für die Annahme der Oxyde Ṅ, Ċr, Ṡb bekommen, statt der früher angenommenen N̈, C̈r, S̈b, oder statt der mehr komplizierten Zusammensetzungen, die man aufgestellt hat.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 9ten Mai 1846.

Theuerster Freund.

Ich war eben im Begriff Dir zu schreiben, nur um zu schreiben, ohne etwas zu sagen zu haben, und um mir auf diese wohlfeile Weise einen Brief von Dir zu verdienen, als ich die Freude hatte, Deinen Brief vom 28ten April zu erhalten. Nun hätte die Dankbarkeit bewirken sollen, was ich vorher aus Eigennutz thun wollte, allein ein Instinct hieß mich faul sein und die Ausführung des Vorsatzes aufschieben, damit unterdessen eine Honorar-Sendung von Arnold ankäme und ich Dir den beikommenden Wechsel, im Werth von 80 Louisd'or schicken könnte, was ich also hiermit zu thun das Vergnügen habe. Ich freue mich, heute einen so reellen Inhalt für meinen Brief zu haben, denn alles Übrige, was ich noch hinzufügen kann, ist nicht der Beachtung werth und Du kannst Dir ganz gut die Mühe sparen, weiter zu lesen.

Für alle Deine interessanten Mittheilungen meinen besten Dank. Heute schicke ich das erste Manuscript nach Braunschweig, die Zusätze zur Citronensäure kommen also nicht zu späth. Ich bin zwar schon längst wieder von meiner Reise zurück, allein diese ersten Wochen im neuen Semester, namentlich die Practica, nehmen stets so ganz meine Zeit in Anspruch, dass ich zu nichts Anderem gelangen kann. Nicht weniger als 56 nehmen wieder in diesem Semester am Practicum Antheil. Darunter sind 17, die fast den ganzen Tag über im Laboratorium sind. Der von Dir angemeldete finnländische Riese scheint nicht zu kommen. Indessen ist für ihn ein Platz reservirt, so wie auch mehrere schöne Themata zu Untersuchungen.

Die Untersuchung über das Cholesterin, die bei mir gemacht worden ist[1]), hat zu keinem merkwürdigen Resultat geführt. Dieß

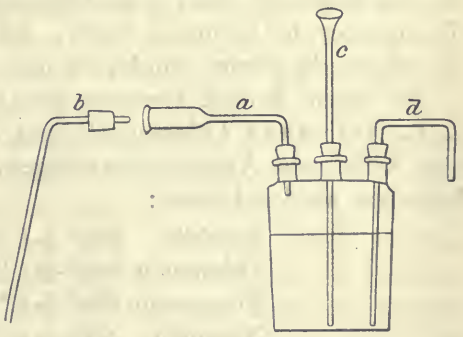
1) Schwendner und Meißner Ann. 59, 107. 1846.

ist in der That einer der widerspenstigsten Körper, die es gibt, und doch ist es sehr der Mühe werth über seine wahre Constitution und seine Entstehung zu speculiren, da er offenbar von einer großen physiologischen Bedeutung ist. Seine Zusammensetzung scheint $= C^{28}H^{24}O$ zu sein[1]). Mit Wasser bildet er schöne klare tafelförmige Krystalle, $= 3(C^{28}H^{24}O) + 2\dot{H}$, die beim Erwärmen opak werden. Die einzigen Dinge (außer $\ddot{\dot{N}}$), die darauf wirken, sind Brom und Chlor. Diese werden davon unter Erhitzung und Ausscheidung von $H\ddot{C}l$ absorbirt. Beide Verbindungen sind weiße, amorphe Körper. Die Chlorverbindung ist $= C^{28}H^{20}\ddot{C}l^{4}O$. Doch stehen diese Formeln noch nicht ganz fest.

Die angebliche Thorerde aus dem Pyrochlor ist von Städeler (meinem jetzigen Assistenten) daraus dargestellt worden. Er glaubt beobachtet zu haben, dass die wollige Fällung beim Erhitzen nur dann eintritt, wenn die Flüssigkeit nicht ganz neutral ist, sondern etwas freie Säure enthält. Solltest Du die von mir geschickte Probe noch haben, so habe die Güte, sie mir gelegentlich zurückzuschicken.

Was meine allotropischen Ideen betrifft, so waren sie ein nicht weiter überlegter Einfall des Augenblicks. Indessen setzte ich dabei als Nothwendigkeit voraus, dass zwei solcher Körper, wie z. B. Platin und Iridium, nicht allein gleiches Atomgewicht haben, sondern auch einer in den anderen verwandelbar sein müssten.

Städeler hat einen recht zweckmäßigen Gas-Entwickelungsapparat construirt, namentlich für Schwefelwasserstoff recht nützlich.



a. Eine mit einem weiteren Stück versehene Röhre, an welche vermittelst eines Korks die Einleitungs- oder Ableitungsröhre *b* angesteckt wird. *c*. Eingussröhre. Will man die Gasentwickelung unterbrechen, so nimmt man *b* ab und verschließt die Mündung

1) Späteren Analysen zufolge enthält das Cholesterin weniger Kohlenstoff (26 oder 27 Atome). Vgl. auch S. 594.

von *a* mit einem Kork. Dann wird natürlich die ganze Flüssigkeit durch die Röhre *d* in ein untergesetztes Gefäß hinausgedrückt und das FeS oder das Zn, oder $\dot{C}a\ddot{C}$ bleiben für eine andere Operation in der Flasche liegen.

Mit der Bitte, mich Deiner Frau Gemahlin bestens empfehlen zu wollen

Dein getreuer

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 29. Mai 1846.

Dank, liebster Wöhler, für Deinen Brief und für den Wechsel, der mir eingehändigt worden ist.

Mit einem gewissen Triumph erzähle ich Dir, dass ich endlich gestern, nach 3monatlicher Arbeit, mit dem Jahresbericht fertig geworden bin, der 420 geschriebene Bogen ausmacht, von denen etwa $2^1/_2$ auf einen Druckbogen gehen. 11 Bogen sind schon gesetzt und 9 gedruckt. Während dieser Arbeit habe ich oft über die Zeit, die sie fortnimmt, geflucht, aber nachdem die Arbeit fertig ist, bin ich doch froh, sie gemacht zu haben, denn es ist von unglaublich großem Interesse, den ganzen Zuwachs an neugewonnener Erfahrung systematisch zu überschauen, und ich bin überzeugt, dass, wenn Niemand unsere wissenschaftlichen Tanzmeister in Ordnung hielte, die Wissenschaft bald mehr Brouillonnerie werden würde, als man sich denken kann.

In diesem Bericht kommen viele recht hübsche Sachen vor. Z. B. Hofmanns Chloranilin[1]) und Zinins Benzidin[2]) bilden eine Reihe von Ammoniakpaarlingen, die folgendermaßen geschrieben werden können:

Benzidin	$\ddot{N}H^3 + C^{12}H^6$
Chloranilin	$\ddot{N}H^3 + C^{12}H^6\dot{C}l$
Bromanilin	$\ddot{N}H^3 + C^{12}H^6Br$
Nitranilin	$\ddot{N}H^3 + C^{12}H^6O + \ddot{N}$.

1) Ann. 53, 1. 1845. (Die bekannte Untersuchung Hofmanns über die Substitutionsprodukte des Anilins.)

2) Journ. pr. Chem. 36, 93. 1845.

Diese Reihe ist ja recht hübsch. Dass Hofmann, der sich von Laurent hat anführen lassen, von der Metalepsie geblendet werden konnte, ist leicht begreiflich, aber dass Liebig, der bisher über diesen Gegenstand geschwiegen hatte, sich verleiten lassen würde, in einer Note zu Hofmanns Abhandlung[1]) so unnötigerweise zu erklären, es wäre nunmehr erwiesen, dass die elektrochemische Theorie jeder Grundlage entbehre, und dass der Einfluss der Elemente ganz und gar von ihrer Stellung in der Verbindung abhängig wäre, das kann ich nicht verstehen, wenn es nicht seine Absicht war, mir einen Hieb zu versetzen, als demjenigen, der versucht hat, die Annahme dieser Theorie zu bewirken und der sie verteidigt hat. Aber durch alles, was man in der Wissenschaft zu anderem Zwecke unternimmt, als in dem Streben nach sachlicher Wahrheit, setzt man sich gewöhnlich und schließlich Unannehmlichkeiten aus.

Liebig scheint seit einiger Zeit auch Mulder etwas anhaben zu wollen, dessen Arbeiten über Proteïn, Albumin u. s. w. er auf indirektem Wege durch seine Analysen und durch die seiner Schüler vernichtet hat, indem sie aus im allgemeinen gleichem Resultat, wie Mulder es bekommen hatte, andere Formeln berechnet haben. Mulder hat dies lange ertragen, aber die letzten Artikel, ich glaube im Januarheft der Annalen, scheinen ihn erregt zu haben. Er hat eine Arbeit über die Galle angefangen (vielleicht irre ich in der Annahme, dass er versucht Achilles an der Ferse zu verwunden, aber es scheint mir so) und hat mir eine Menge Resultate mitgeteilt[2]). Seine Versuche bestätigen in allen Teilen die meinigen und beweisen, dass man in dem Gießener Laboratorium niemals frische Galle gehabt hat. Er hätte, schreibt er, sich nie denken können, dass ein solcher Unterschied zwischen der Galle bestehe, die von dem Schleime sofort, nachdem sie der Blase entnommen worden ist, durch Alkohol befreit wird, und derjenigen, die einen einzigen Tag damit vermengt gestanden hat oder erst abgedunstet und dann mit Alkohol behandelt worden ist. Seine Analysen der Bilifellinsäure aus frischer Galle weichen von den in Gießen gemachten ab. Also ist der Gallenkrieg noch nicht zu Ende. Ich wusste

1) Ann. 53, 1.

2) Die Arbeit erschien in den Scheikundig Onderzoek. IV, 1 St., 1. und Journ. pr. Chem. 39, 321. 1846.

wohl, dass derjenige, der die Versuche in ähnlicher Weise ehrlich wiederholt, meine Angaben über die Galle richtig finden würde, aber ich war des Streites müde, da nicht Fakta, sondern große Worte die Sache entscheiden sollten, und ich dachte immer, dass die Zeit wohl käme, wo ein Dritter in unparteiischer Weise entscheiden würde, wer am richtigsten gesehen hätte, wenn dies auch nicht früher geschehen würde als nachdem ich vom Schauplatz abgetreten wäre. Jetzt scheint es doch vorher zu geschehen.

Reichenbach hat mir in seinem letzten Brief einen recht interessanten Versuch mitgeteilt, der den großen Vorteil hat, dass man die Sensitiven damit kontrollieren kann[1]). Du erinnerst Dich wohl, dass er angegeben hat, dass wenn Jemand einen Metalldraht aus einem dunklen Keller in ein Zimmer leitet, wo man die Sonne unmittelbar auf ein Stück des anderen Endes scheinen lässt, dass dann der Sensitive im Keller davon Licht ausströmen sieht. — Jetzt hat er das obere Ende in die verschiedenfarbigen Strahlen eines scharfen Spektrums halten lassen und der Sensitive im Keller gab sowohl die Farbe wie auch die Zeit der Umschaltung richtig an. Der Versuch ist hübsch, enthält aber eigentlich dasselbe, wie ein anderer längst bekannter mit dem Schall, einen Metalldraht um den Fuß eines Klaviers zu binden und ihn so weit fortzuführen, dass der Laut des Instrumentes nicht gehört wird; er wird dann sofort von einer Person gehört, die den Metalldraht zwischen die Zähne fasst. Beides sind hauptsächlich durch das Metall fortlaufende Undulationen. Es ist schade um Reichenbach. Er ist kein ruhiger Forscher. Er bekümmert sich um das, was die Leute über seine Versuche sagen, er leidet durch die, die über ihn spotten, ärgert sich über die, die zweifeln u. s. w., so dass er, wenn er glaubt ein neues Resultat gefunden zu haben, dies mit tausenden von Unannehmlichkeiten teuer bezahlt, die er umgehen könnte, wenn er ruhiger wäre. — Liebigs Weigerung, ihn den Supplementband fertig drucken zu lassen, hat ihn außerordentlich tief geschmerzt. Ich sagte ihm, dass der Sache leicht abgeholfen wäre, wenn er selbst die Fortsetzung drucken ließe. — Wer so ein Vermögen wie er hat, braucht nicht auf die Kosten zu sehen. Was er thun wird, weiß ich nicht.

1) Vgl. das S. 521 über Reichenbach Gesagte.

Redtenbacher hat mir geschrieben, dass die Versuche mit der Itakonsäure für unbestimmte Zeit unterbrochen sind und dass es nicht zweckmäßig ist, darauf zu warten, da die damit beschäftigte Person Professor in Graz geworden ist und sicherlich vor ein paar Jahren nicht Zeit bekommt, sie wieder aufzunehmen. Also wird aus diesen Zusätzen nichts. Dagegen hat er mir seine Abhandlung über die Verwandlung der Ölsäure durch Salpetersäure geschickt[1]), wodurch ich Gelegenheit bekomme, unter den Verwandlungsprodukten der Ölsäure eine Menge von fetten, flüchtigen Säuren an ein und derselben Stelle zusammenzubringen, was sonst nicht so natürlich hätte geschehen können.

Am 1. Juni fange ich an bei Mosander Karlsbaderwasser zu trinken und gedenke im Verlauf des Juni mich von jeder anderen Schreiberei außer Briefen fernzuhalten, da so etwas sich nicht mit der Brunnenkur verträgt. — Nachher ziehe ich aufs Land und hoffe dort wieder in Ruhe an dem Lehrbuch arbeiten zu können.

Jetzt etwa wird sich wohl Dr. Wirzen bei Dir eingestellt haben. — Dr. Santeson ist vermutlich schon längst in Göttingen gewesen. Wahrscheinlich hast Du auch schon den Besuch von Freund Palmstedt gehabt oder Du bekommst ihn noch.

Herzliche Grüße von meiner Frau und von mir an Deine liebenswürdige Frau und an Dich.

Dein

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 28. Juni 1846.

Lieber Freund.

Mögen diese Zeilen Dich, gestärkt und neu belebt durch die Brunnenkur, in friedlicher Ruhe auf dem Lande treffen. Ich habe Dir für zwei Briefe zu danken, für den vom 29. Mai und den vom 19. Juni[2]) mit den Abhandlungen von Claus. Letztere

1) Ann. 59, 41. 1846 — eine Arbeit, in welcher er durch Oxydation der Ölsäure eine ganze Reihe von niederen Fettsäuren erhielt.

2) Dieser Brief fehlt.

habe ich sogleich nach Gießen geschickt, doch weiß ich nicht recht, ob nicht die größere, ältere Abhandlung zum Druck nun etwas zu alt geworden ist, da, wie ich glaube, der Hauptinhalt bereits längst in anderen Journalen publicirt ist. Indessen habe ich sie, aus Mangel an Zeit, nicht näher mit dem schon publicirten vergleichen können, was nun Professor Will, der Redacteur der Annalen, thun kann.

Vom Lehrbuch ist der Bogen 7 gedruckt, der den Anfang der Pflanzenchemie enthält. Ich hoffe, dass Du bereits einige Probebogen erhalten hast. Bei der Rubrik: »Oxydationen auf nassem Wege« ist es mir aufgefallen, dass Du dabei nicht auch die Anwendung des P̈b genannt hast, was durch die Mitwirkung der entstehenden Base so kräftig und dabei so einfach wirkt, wie z. B. bei der Harnsäure; doch habe ich nicht gewagt, auf eigene Hand etwas darüber hinzuzufügen.

Dieß erinnert mich an eine Untersuchung, die ich jetzt machen lasse über die Einwirkung von K̇C̈r² und S̈ auf den sogenannten Terpenthincampher[1]) (= $C^{20}H^{20}O^4$ oder $C^{20}H^{16} + 4\dot{H}$). Er wird dadurch sehr leicht in ein wohlriechendes aetherisches Öl, das sauerstoffhaltig zu sein scheint, verwandelt. Zugleich bilden sich, vielleicht nur secundär, Kohlensäure und eine flüchtige Säure, die Essigsäure zu sein scheint. Die Arbeit ist eben erst begonnen worden. Auch das Terpenthinöl erleidet auf diese Weise eine Veränderung.

Eine kleine Arbeit über das Cholesterin, die ich jetzt drucken lasse, hat dafür die Formel $C^{28}H^{20}O$ gegeben, die auch mit den älteren Analysen von Chevreul[2]) und Marchand[3]) gut stimmt. Ich denke aber, dass ein so beschaffener Körper nicht eine so einfache Zusammensetzung haben könne und glaube, dass sein Atom 3 Mal so hoch ist = $C^{84}H^{72}O^3$. Damit stimmt auch besser der Wassergehalt, des aus einem Gemenge von Alkohol und Aether krystallisirten, welches dann $C^{84}H^{72}O^3 + 2\dot{H}$ ist. Andere Verbindungen waren durchaus nicht hervorzubringen. Aber durch Chlor wird es unter starker Erhitzung und Entwickelung von ḦCl zersetzt. Das Endproduct ist weiß, amorph, sehr

1) Vgl. Anm. 2 S. 100.
2) Recherches sur les corps gras S. 153.
3) Journ. prakt. Chem. 16, 37. 1839.

leicht schmelzbar, aber bei der geringsten Erwärmung zersetzbar. Es ist $= C^{84}H^{60}Cl^{12}O^3$. Es sind also 12 H weggegangen und 12 Cl aufgenommen worden.

Das Taurin ist, nach Redtenbacher, $C^4H^7NO^6S^2$ [1]). Dieß kann, wie derselbe gezeigt hat, repräsentirt werden durch:

1 Aldehyd	—	$C^4H^4O^2$
1 Ammoniak	—	H^3N
2 schweflige Säure	—	S^2O^4
		$C^4H^7NS^2O^6$

Ich habe, auf dem Papier freilich nur, die Entdeckung gemacht, dass sich dieß wohl mit größerer Wahrscheinlichkeit, auch repräsentiren lässt durch:

2 Ameisensäure	—	$C^4H^2O^6$
1 Ammoniak	—	H^3N
2 Schwefelwasserstoff	—	H^2S^2
		$C^4H^7NS^2O^6$

Die rationelle Formel wäre dann nämlich $(\dot{N}H^4 + C^2HO^3) + (\dot{H}C^2HO^3)$. Es wäre zweifach-ameisensaures Schwefelammonium. Dieß ist freilich nach der bisherigen Erfahrung Unsinn. Indessen habe ich einige Beobachtungen gemacht, die es nicht unwahrscheinlich machen, dass es eine bei o° krystallisirende Ameisensäure gibt, die entweder $C^2HO^3 + HS$ oder $C^2HO^3 + \dot{N}\dot{H}$ ist, worin also das ganze basische Wasser oder ein Theil desselben durch HS vertreten ist. Versteht sich, dass das Taurin in dem Sinn ungefähr jene Zusammensetzung hätte, wie der Harnstoff cyansaures Ammoniumoxyd ist. Ich habe mit Zugrundlegung jener Vorstellungsweise eine Menge Versuche gemacht, Taurin künstlich hervorzubringen, aber quod non.

Die neue krystallisirte Säure, die, unter heftiger Entwickelung von Kohlensäure, entsteht, wenn man den Dampf von Cyansäure in wasserfreien Aldehyd leitet, ist $= \dot{H} + C^8H^6N^3O^3$. Sie kann betrachtet werden als eine Verbindung von:

---

1) Ann. 57, 170. (Im Taurin war bis dahin der Schwefelgehalt ganz übersehen worden; Redtenbacher fand ihn durch Schmelzen der Substanz mit Salpeter.)

1 Aldehyd — $\dot{C}^4\dot{H}^3$ O (wasserfrei gedacht)
2 Cyansäure — $\dot{C}^4$ $\dot{N}^2O^2$
1 Ammoniak — $\dot{H}^3\dot{N}$
1 Wasser — $\dot{H}$ O

$\dot{C}^8\dot{H}^7\dot{N}^3O^4$ (mit dem basischen Wasser)

Sie entsteht aus 1 At. Aldehyd = $\dot{C}^4\dot{H}^4O^2$ und 3 At. wasserhaltiger Cyansäure = $\dot{C}^6\dot{H}^3\dot{N}^3O^6$, indem sich $^1/_3$ der Cyansäure mit den 3 Wasseratomen der ganzen Cyansäure zersetzt in 2 $\dot{C}$ die weggeht, und $\dot{N}\dot{H}^3$, welches in gepaarter Verbindung bleibt. Das basische Wasser der neuen Säure wird vom Aldehyd genommen. Sie ist, könnte man sagen, ein Harnstoff, worin 1 Aeq. $\dot{N}\dot{H}^4$ durch 1 Aldehyd = $\dot{C}^4\dot{H}^3O$, vertreten ist.

Ich habe gefunden, dass das beste Reductionsmittel für die Osmiumsäure das Alloxantin ist. Das Osmium wird dadurch sogleich als schwarzes Pulver gefällt.

Freund Palmstedt ist schon längst hier gewesen; er kam mit Dr. Santeson, der noch hier ist, aber übermorgen abreisen wird. Letzterer scheint ein ausgezeichneter junger Mann zu sein, der mir sehr wohl gefallen hat. Von Palmstedt habe ich unterdessen durch meine Eltern Nachricht gehabt, die er vom Bad Homburg aus in Frankfurt besucht hat.

Dr. Wirzen hat sich noch nicht eingestellt. Seinen Platz hat unterdessen Baron von Gorup occupirt, der sich viel mit der freiwilligen Zersetzung der Galle beschäftigt und über die Galle überhaupt ein kleines Werk publicirt hat[1]).

Meine Frau fühlt sich sehr geschmeichelt durch das Andenken, womit Ihr sie beehrt und lässt Eure Grüße von Herzen erwiedern. Desgleichen thut Dein getreuer

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 24. Juli 1846.

Liebster Wöhler! Herzlichen Dank für Deinen Brief vom 28. Juni. Ich habe meine Antwort darauf länger, als ich erst wollte, verschoben, um zugleich mehr Manuskript schicken zu

1) »Untersuchungen über die Galle«. Erlangen 1846.

können, aber es dauert doch noch einige Zeit, bis ich 10 bis 12 Bogen zusammenbekomme, weil ich während der Karlsbader Kur nur wenig schreiben konnte, da ich, nachdem ich etwas geschrieben hatte, zu schläfrig wurde, und nachher habe ich eine Vergnügungsreise zum Grafen v. Platen auf Örbyhus, 4 Meilen nordwestlich von Upsala, gemacht, wo ich mich sehr gut amüsiert habe und wo meine Frau auch mit war; wobei aber das Manuskript hat zurückstehen müssen. Nach unserer Rückkehr ziehen wir morgen nach Kefvinge hinaus, wo ich in Ruhe sein zu können hoffe und wo mir dann das Schreiben um so schneller von der Hand gehen wird.

Es thut mir sehr leid, dass ich $\ddot{P}b$ als ein allgemeines Oxydationsmittel übersehen habe. Bis zu einem gewissen Grade kann dem dadurch abgeholfen werden, dass es als ein spezielles bei den Gelegenheiten, wo es verwendet worden ist, erwähnt wird. Eine Omission ist es aber jedenfalls.

Vom 4. Teil habe ich noch keine Aushängebogen bekommen. Es ist sehr traurig, dass man sich so wenig Mühe mit ihrer Hierhersendung macht; diese findet wohl gewöhnlich so statt, dass die Aushängebogen bei Vieweg bei Seite gelegt werden und mit größeren Sendungen von Drucksachen nach Leipzig abgehen, von wo sie mit Buchhändlergelegenheit an Otte in Greifswald geschickt werden, so dass ich sie erst 3 Monate nachdem sie gedruckt sind, erhalte und zwar dann eine Menge Bogen auf ein Mal. — Von Euren Annalen habe ich nicht mehr als bis zum Februarheft erhalten. Dass aber mehr erschienen ist, habe ich aus anderen Journalen ersehen. Die Redaktion hat mir bisher dies Journal gratis geschickt. Es ist mir eingefallen, dass Liebig in seinem strafenden Zorn über meine Widerspenstigkeit gegen seine Lieblingsideen jede weitere Fortsetzung inhibiert haben könnte. Wenn Du in zartfühlender Weise mir darüber Aufklärung verschaffen könntest, ohne irgendwie Aufsehen zu erregen, so würdest Du mir einen großen Gefallen thun, denn kein Chemiker kann die Annalen entbehren, die gegenwärtig das reichhaltigste chemische Journal sind, und der Sache wird so leicht dadurch abgeholfen, dass ich sie, wie die übrigen Journale, bei Otte in Greifswald bestelle und unabhängig bin.

Anbei sende ich den Artikel »citronensaures Eisenoxyd« für das Lehrbuch, neu geschrieben, und bitte Dich, es an Stelle

dessen, was in dem vorher geschickten Manuskript steht, zu setzen.

Durch einen Zufall kam ich dazu, einige Versuche von Leo Meier mit seiner Klatschrosensäure und Rhoeadsäure zu wiederholen[1]). Ich fand auf einem Blumenbeet einige große, glänzende rote Blumen von P. Argemone, die ich mit mir nach Hause nahm, extrahierte und aus den Blumenblättern von 3 Blumen recht viel von beiden Säuren erhielt. Seine Angaben, soweit ich sie nachgemacht habe, sind ganz richtig. Ich muss auch diese in das Lehrbuch aufnehmen. Die Rhoeadsäure ist eine recht starke Säure. Es sind offenbar Säuren, die als Paarlinge gewöhnliche rote Blumenfarbstoffe enthalten, welche durch diese Verbindung größere Beständigkeit erhalten haben, ohne jedoch die gewöhnliche Farbenveränderlichkeit zu verlieren, wenn die Säure mit Alkali gesättigt wird.

Was Deine Spekulationen über die mögliche rationelle Zusammensetzungsart des Taurins betrifft, so erlaube ich mir zu bemerken, dass wahrscheinlich keine von beiden Ansichten richtig sein kann, und dass der Versuch zu bestimmen, wie ein solcher Körper zusammengesetzt sein kann, sich selten lohnt, ehe man Gelegenheit gehabt hat, alle seine Verwandlungen durch Reagentien und vor allem durch Salzbildner kennen zu lernen. Ich habe mich mit solchen Auslegungsversuchen viel abgemüht, und falls es einmal vorkam, dass ich zu einer wahrscheinlich richtigen rationellen Auffassung kam, so war es etwas, was kein Teufel im voraus ahnen konnte. Die neue krystallisierte Säure aus ḢĊy und wasserfreiem Aldehyd ist mir so gänzlich entgangen, dass ich mich nicht im geringsten daran erinnern kann. Du musst mich wissen lassen, wo sie beschrieben steht. Vielleicht habe ich das Journalheft, worin sie besprochen ist, noch nicht bekommen.

Ich habe ganz kürzlich Alloxantin und Alloxan aus Guano (oder richtiger aus Harnsäure aus Guano) bereitet, was ganz leicht ging, so dass die Beschaffung des Rohstoffs zu diesen Präparaten nicht mehr so teuer ist. Aber können wir nicht durch Dich richtig erfahren, was die roten Farbstoffe sind, die abwechselnd entstehen und in denen sicherlich nicht alles purpursaures Ammoniak ist?

---

1) Buchners Repert. 41, 325. 1846. Über diese Säuren, die Meier aus den Blumen von Papaver rhoeas isolierte, ist nichts weiter bekannt geworden.

Wie verhält es sich mit v. Gorups Angabe, dass in der Galle immer Kupfer vorkommen soll? Es mag ja ein par Mal hasard darin sein, aber unmöglich ist es, dass Kupfer ein immer vorhandener Bestandteil der Galle sein sollte. Kannst Du gelegentlich mir ein Ex. von v. Gorups Arbeit über die Galle verschaffen? Falls v. Gorup seine Versuche über die Galle fortsetzt, wäre es gut, wenn er Lychnells Angabe über das Verhalten der Galle zu Zinnoxydhydrat weiter ausführte, die, wie ich glaube, in einer Note teils im Lehrbuch, teils im Jahresbericht am Fnde der 1820er Jahre steht[1]).

Wie verhält es sich mit dem brennbaren Stoff, den man aus mit Ozon behandelter Baumwolle erhalten soll? Ich habe eben in schwedischen Zeitungen einen Artikel darüber gelesen unter dem lächerlichen Titel: Wasserdichtes Schießpulver. Es ist mir unmöglich, einen Anlass zur Verbrennung mit Explosion einzusehen. Ist es ganz einfach ein Humbug? Schönbein war als Erfinder angegeben. Seine Artikel in Pogg. sind sonst eine wahre Schwächerei[2]).

Palmstedt hat mir voll Entzücken brieflich vieles über seinen Besuch bei Dir erzählt.

Herzliche Grüße von meiner Frau an Dich und von uns beiden an Deine liebenswürdige Frau.

Dein herzlich ergebener

Jac. Berzelius.

P.S. Was die längere Abhandlung von Claus betrifft, so ist so wenig davon gedruckt und dieses auch nur in kurzem Auszug, dass sie wohl verdient ungekürzt in die Annalen aufgenommen zu werden.

---

1) Vgl. Lehrb. IV, 197 (2 Aufl.).

2) Im Jahre 1846 entdeckte Schönbein die Schießbaumwolle und erkannte alsbald ihre schätzenswerten explosiven Eigenschaften. Mit der Verwertung seiner Erfindung beschäftigt, hielt er längere Zeit mit der Publikation seiner Versuche zurück; doch drang die Nachricht schon bald in die Öffentlichkeit, und wurde von den Zeitungen aller Länder in einer z. T. unrichtigen Form verbreitet; es hieß anfangs, die neue Substanz käme unter dem Einfluss des Ozons zu stande. Die Geschichte der Schönbeinschen Erfindung, die von Berzelius noch einige Mal in seinen Briefen an Wöhler berührt wird, die Beteiligung von Böttger, Otto u. s. w., finden sich in sehr ausführlicher und interessanter Weise in dem kürzlich erschienenen II. Teil der Schönbein-Biographie von G. W. A. Kahlbaum und Ed. Schaer geschildert (Monographien aus der Geschichte der Chemie 6 Heft, S. 109ff.).

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 4. Aug. 1846.

Liebster Wöhler! Hier hast Du nun wieder Manuskript. Gott gebe, dass Du nicht darauf gewartet haben mögest. Die Brunnenkur, bei der ich gar zu wenig, höchstens ein paar Stunden täglich, schreiben konnte, der Aufenthalt in Stockholm während der ersten Hälfte des Juli, wo ich nicht recht in Ruhe sein konnte, und schließlich die kleine Reise in der letzten Hälfte vom Juli haben mein Schreiben so verzögert, dass etwa die Hälfte von dem, was ich jetzt schicke, seit meiner Rückkehr von Kefvinge geschrieben ist und das, obwohl wir während 14 Tagen eine beständige Hitze von + 26° im Schatten und Nachts nie unter + 19°, gewöhnlich aber 21° bis 22° gehabt haben. Wenn Ihr in Deutschland solch eine Hitze oder entsprechend der geographischen Breite eine noch stärkere habt, so bedauere ich Euch. Hält es so noch lange Zeit an, so schmelze ich wie Chlorcalcium.

Hoffentlich hast Du meinen Brief aus Örbyhus bekommen. Ich bitte an meine Anfrage erinnern zu dürfen, wie es sich mit den Annalen verhält. Es liegt mir gar nicht so viel daran, sie als Geschenk zu erhalten, sondern ich beziehe sie ebenso gern von einem Buchhändler, finde es aber unnötig, dies zu thun, falls die Sendung nur zufälligerweise versäumt sein sollte. Vor einigen Tagen habe ich die Hefte für März, April und Mai von Dahlström geliehen. Ich habe darin Liebigs spätere Schrift gegen Laurent und Gerhardt gelesen[1]), die viel weniger unschicklich als die erste ist, ihr Ton gefällt mir ganz gut, denn zu höflich darf man gegen solche . . . . . , wie es diese beiden Franzosen sind, nicht sein. Laurents Diatribe gegen Liebig in Quesnevilles Journal[2]) ist fast ebenso gemein, wie Liebigs erste Schrift, und darin noch gemeiner, dass Laurent offenbar Liebig in Bezug auf solche Dinge verhöhnt, wovon er selbst sehr gut weiß, dass die Sache in falschem Lichte dargestellt ist, aber er profitiert durch seine Annahme, dass das

1) Ann. 58, 227.
2) Revue scientifique (2), 8, 300. 1846.

Publikum es nicht merken wird. Indessen ist für den, der es merkt, Laurents Ehre nicht viel wert. Ich halte ihn für einen ebenso großen Narren und Lümmel wie Löwig, obgleich er ein besserer Chemiker als dieser ist.

Vor einigen Tagen schloss der Professor der Chemie in Lund, Engeström, seine Augen für immer, durch das Trinken zu Grunde gerichtet. Vermutlich wird Berlin nach ihm Professor ordinarius, und der Streit, der sich darüber anzuspinnen begann, wer im Laboratorium am meisten zu sagen haben sollte, ist also in statu nascendi beendigt.

Bei der Durchreise von Örbyhus durch Upsala besuchte ich dort Walmstedt. Er hat sich viel Mühe mit der Mineraliensammlung der Universität gemacht, die er gut geordnet hat. Auch er gedenkt von der Professur Abschied zu nehmen, da er nun die erforderlichen Dienstjahre erreicht hat, um Emeritus zu werden. Da er aber nicht einen einzigen Schüler ausgebildet hat, so ist es noch niemals vorgekommen, dass wir so arm an Aspiranten für einen chemischen Lehrstuhl waren, als gerade jetzt, wo beide chemischen Professuren an unseren Universitäten frei geworden sind. — In Upsala machte ich einen Besuch im Laboratorium, das ich seit 30 Jahren oder mehr nicht gesehen hatte und von welchem ich von meiner Studentenzeit her doch eine gewisse Vorstellung von Geräumigkeit und Zweckmäßigkeit hatte; aber wie erstaunt war ich, als ich es jetzt wiedersah. Was für ein enges, dunkles und elendes Loch, ohne jede Einrichtung, um etwas anderes als Erzproben für das Bergwerksexamen zu machen. Wenn es Walmstedt gelingt, den Emeritus-Gehalt bald zu bekommen, so hoffe ich, dass ich Lars Svanberg zu seinem Nachfolger werde machen können, obgleich er den Doktorgrad nicht hat; das wird in Upsala auf großen Widerstand stoßen, aber ich hoffe in dieser Frage den König, der die Sache entscheidet, zu gewinnen. Svanberg kommt jedoch ohne ein neues Laboratorium nicht aus der Stelle. — Berlin ist der einzige Chemiker, der sich in den letzten 20 Jahren an unseren Universitäten ausgebildet hat. Also siehst Du, dass es in Schweden mit der Chemie ungefähr so steht wie in Portugal, Spanien, Ungarn oder Polen. Alle meine Arbeit ist so gut wie ohne Wirkung für unser Land gewesen. — Ich muss mich damit trösten, wenigstens für die Nachkommen gearbeitet zu haben,

was ja auch der Wahlspruch unserer Akademie der Wissenschaften ist.

Dein Freund

Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 21. Aug. 1846.

Theuerster Freund.

Ich begreife es selbst nicht, welcher Geist der Trägheit mich besessen gehalten hat, um es geschehen zu lassen, dass ich Deinen zweiten Brief erhielt, bevor ich noch Deinen ersten vom 24ten Juli beantwortet habe. Verzeihe mir; ich bin dadurch genug gestraft für meine Faulheit, dass ich nun für lange Zeit das Vergnügen entbehren muss, Nachricht von Dir zu erhalten. Denn am 3ten Sept. gedenke ich mit meiner Frau, in Gesellschaft von Fuchs und dessen Frau, eine größere Reise anzutreten, durch die Schweiz nach Genua, und, wenn alles gut geht, bis Neapel, von der wir erst Ende October zurückgekehrt sein können. So lange muss nun leider auch der Druck des Lehrbuchs unterbrochen bleiben. Im Winter soll er dann um so rascher gehen. Die neue Manuscript-Sendung vom 4ten d. M. ist glücklich angelangt. Schon hatte der Druck, aus Mangel an Mscrpt., seit 14 Tagen still gestanden. Er war bis zum 15ten Bogen, Artikel Milchsäure gekommen. Bei dieser habe ich mir in Betreff ihres Vorkommens einige kleine Änderungen erlaubt, z. B. dass sie noch nicht mit Sicherheit in frischen Pflanzensäften vorkommend gefunden worden ist. Ihr Vorkommen in den Krähenaugen habe ich gestrichen, da sich dieß offenbar nur auf gegohrene Krähenaugenmasse bezieht, wie bei ihren Bildungsarten erwähnt wird.

Deinen Brief vom 24ten Juli habe ich also ebenfalls richtig erhalten. Wegen der Aushängebogen habe ich wiederholt an Vieweg geschrieben und ich hoffe, dass Du jetzt wenigstens einen Theil erhalten haben wirst. — Liebig hat nicht im Entferntesten daran gedacht, Dir die Annalen nicht mehr zu geben. Er begreift es nicht, warum die neuesten Hefte nicht regelmäßig zu Dir gelangt sind. Er lässt Dich bitten, Dich deshalb an Deinen bisherigen Lieferanten zu wenden oder durch diesen nach Leipzig,

wo durch ein Versehen die Expedition versäumt worden sein müsse. Es ist jetzt schon das Juli-Heft gedruckt, wiewohl noch nicht versendet. —

Der nachträglich geschickte Art. citronens. Eisenoxyd ist zu späth gekommen. v. Gorup, der 2 Monate lang bei mir gearbeitet, hat Dir seine Arbeit über die Galle durch Vieweg geschickt. Ich habe ihn veranlasst, eine Untersuchung über die unorgan. Bestandtheile der Federn vorzunehmen[1]). Es scheint, dass alle Federn (die Fahne) eine bedeutende und constante Menge von Kieselsäure enthalten. Der Kiel enthält viel weniger. — Er behauptet nicht, dass die Galle constant Kupfer enthalte, aber in mancher Galle hat er es als einen zufälligen Bestandtheil mit Sicherheit gefunden. Wenn es nur nicht aus dem Laboratoriums-Staub hineingekommen ist, wie es so leicht möglich ist in Laboratorien, wo organische Analysen gemacht werden. Indessen behauptet er, dass dieß bei seinen Versuchen nicht möglich gewesen sein könne.

Was Schönbein's fabelhafte Schießwolle betrifft, so hörte ich durch Dich das erste Wort darüber. Unterdessen erhielt ich einen Brief von meinem ehemaligen Assistenten Dr. Merklein, der jetzt Professor in Schaffhausen ist, worin über diese Sache nähere Auskunft gegeben wird. Ich schneide aus dem Brief die betreffende Stelle aus und schicke sie Dir anbei.

Auch hier haben wir monatelang eine sehr starke Hitze gehabt, die einen ganz gelähmt und zu aller anstrengenden Arbeit untüchtig gemacht hat, daher auch im Laboratorium wenig geschehen ist. Im Juliheft der Annal. wirst Du eine bei mir gemachte kleine Arbeit über das Cholesterin finden, durch die, wie ich denke, seine Zusammensetzung festgestellt ist. Es ist $= C^{84}H^{72}O^3$. Es verbindet sich mit 2 At. Wasser zu schönen großen Krystallen. Mit Chlor erhitzt es sich stark und wird zu $C^{84}H^{60}Cl^{12}O^3$. — Von meinem jetzigen Assistenten Städeler wird nächstens eine recht schöne Arbeit über die Bildung des Chlorals aus Stärke und über ein neues Verwandlungsproduct des Chlorals[2]) gedruckt werden. Dieser Körper, den wir Chloralid genannt haben, ist krystallisirbar, flüchtig. Er ist $= C^5H\dot{C}l^3O^3$. Betrachtet man das Chloral als $C^2H\dot{C}l^3 + \dot{E}$, so wäre das Chloralid $= 2\,(C^2H\dot{C}l^3) + 3\dot{E}$. Mit Alkalien scheint es

1) Ann. 61, 46.
2) Ann. 55, 369. 1845 und 61, 101. 1847.

gerade auf KCl und ameisensaures Alkali zu bilden. Ist das Chloral = $\dot{C}^2HCl + (C\ddot{C}l^2 + \ddot{C})$, so wäre das Chloralid = $C^2HCl + (C\ddot{C}l^3 + \ddot{\ddot{C}})$ was doch wenig wahrscheinlich aussieht[1]).

In dem August-Heft wirst Du eine von mir verfasste Abhandlung finden »über die Einwirkung der Cyansäure auf Alkohol und auf Aldehyd«. Sie wird unter meinem und Liebig's gemeinschaftlichem Nahmen gedruckt, da wir die Arbeit zusammen gemacht haben, indem sie ein Supplement zu unserer früheren, vor 15 Jahren publicirten Arbeit über die Cyansäure ausmacht. Sie enthält erstens die Untersuchungen über die in dem sogen. Cyanäther enthaltene Säure, von der ich Dir schon früher geschrieben habe und die = $C^4H^2H^3O^5$ ist. Sie entsteht aus 2 $\dot{C}y$ und 3 $\dot{H}$. Ich habe ihr den Nahmen Allophansäure gegeben, weil sie etwas anders zu sein scheint als sie ist. Ich hätte sie gern, in Übereinstimmung mit Deinem Princip, Allophénsäure genannt, allein mein philologischer College Hermann, den ich darum fragte, meint, dass dieß der Sprache zu sehr Gewalt angethan wäre. Vielleicht ist sie, ähnlich der Opiansäure, eine wassergepaarte Cyansäure, dann könnte der Nahme Allophansäure um so eher bleiben. Der sogenannte Cyanäther ist allophansaures Aethyloxyd = $C^4H^5O + C^4N^2O^3O^5$. — Der 2te Theil der kleinen Arbeit handelt von der neuen, krystallisirbaren Säure, die ich durch Einleiten von Cyansäuredampf in Aldehyd erhielt, der dabei unter heftiger Entwickelung von Kohlensäure zersetzt wird. Diese Säure ist = $\dot{H} + C^8N^3H^6O^3$. Ich habe sie Trigénsäure genannt, weil sie aus 3 Dingen entsteht oder gebildet ist. Sie kann nämlich betrachtet werden als eine Verbindung von

2 Aeq.	Cyansäure	—	$C^4N^2 \quad O^2$
1 „	Aldehyd	—	$C^4 \quad H^3O$
1 „	Ammoniak	—	$N \quad H^3$
			$C^8N^3H^6O^3$

Sie entsteht aus 1 At. Aldehyd ($C^4H^3O + \dot{H}$) und 3 Aeq. wasserhaltiger Cyansäure, indem sich die Elemente von 1 Aeq.

1) Die hier angegebene Zusammensetzung des Chloralids ist richtig, die Formel wurde aber später von Städeler verdoppelt. Die Aufklärung der Konstitution des Chloralids gelang erst Wallach im J. 1878 (Ann. 193, 1), nachdem von verschiedenen Seiten das Problem ohne Erfolg in Angriff genommen worden war.

Cyansäure mit dem basischen Wasser aller 3 Cyansäureatome in Kohlensäure und Ammoniak verwandeln. Das Ammoniak geht in die Verbindung ein, die Kohlensäure tritt gasförmig aus. Das Wasseratom des Aldehyds wird das basische Wasser der Trigénsäure. — Diese Säure ist unter anderem dadurch charakterisirt, dass sie bei der trocknen Destillation Chinolin liefert. Ist das nicht merkwürdig? — Mit Aceton bildet die Cyansäure etwas Ähnliches, doch sind wir darüber noch nicht im Klaren. — Liebig hat eine sehr merkwürdige, krystallisirende, flüchtige, schwefelhaltige Base entdeckt, die durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Aldehyd-Ammoniak entsteht. Sie scheint $= C^{12}H^{13}NS^4$ zu sein[1]). Sie stinkt fürchterlich.

Die ersten 10 Bogen des neuen Jahresberichts habe ich richtig erhalten. Allein leider fehlt im ersten Bogen ein Blatt, nämlich pag. 5 bis 8. Habe doch die Güte, es mir in Deinem nächsten Briefe zu schicken. Es hat Zeit, da die Übersetzung erst zu Ende October begonnen werden kann.

Ich nehme nun für längere Zeit Abschied von Dir, mit dem herzlichen Wunsche, dass Du Dich unterdessen einer guten Gesundheit erfreuen mögest.

Dein getreuer

Wöhler.

Auszug aus einem Brief von Merklein an Wöhler.

»Ich fuhr dann über Carlsruhe gen Straßburg und von da nach Basel. Hier machte mir Schönbein einige frappante Versuche mit seinem Ozon und lud mich dann ein, Zeuge von dem Effecte seiner neuerfundenen Schießwolle zu sein. Dieser Körper hat in der That merkwürdige explosive Kraft. Genau die Hälfte des Gewichtes vom sonst benöthigten Pulver schießt auf 531 Schuh Entfernung — Kugeln, 22 aufs Pfund, (die im Baseler Schützenhause herkömmlichen Verhältnisse) mit derselben Genauigkeit und Kraft. Mit Einem Lothe dieser Wolle hat er beym Steinsprengen denselben Effect hervorgebracht, zu dem sonst 6 Loth grobes Pulver gebraucht werden. Auch Bomben und andere Geschützkugeln sind unter Mithülfe der Schweizer Artillerie bereits mit

1) Thialdin (Ann. 61, 1. 1847).

dem erwünschtesten Erfolge damit geworfen worden. Er zeigte mir dünne Bleyplatten, die aus tiefen Löchern in der Mauer herausgenommen waren, in welche sie auf 58 Schritt Entfernung durch 4 fingerdicke Bretter hindurch waren geschossen worden. Ich half ihm eine Anzahl Patronen machen zu den Versuchen bey denen ich gegenwärtig war. Die so zubereitete Baumwolle ist von einer feinen Sorte, weiß — hat etwas weniger Zusammenhang als andere Baumwolle, und verbrennt bey Tag mit violettem, bey Nacht mit gelbem Lichte rascher als Pulver mit Hinterlassung eines kaum merklichen Restes — ich glaube dass jede Baumwolle eben so viel ergäbe. Heimlich versuchte ich das mit dem Finger aufgetippte durch die Zunge, es schmeckte stark — wenn ich nicht irre — salpeterähnlich. Die Vortheile dieses Körpers wären groß — wenn er wohlfeil genug anzuschaffen seyn sollte, und bey dem größeren Effecte darf ja wohl das gleiche Gewicht das Doppelte von feinem Pulver kosten. Man bekam keine schwarzen Finger beym Gebrauch — die Gewehre brauchen seltener geputzt zu werden. Man hat weniger Gewicht zu transportiren. Er versichert ferner das Gewehr werde weniger heiß durch die Schüsse, auch sey der größeren Verbrennlichkeit wegen das beym Schusse sichtbare Feuer kleiner und der Schall weniger heftig. Das konnte ich nicht finden aber jedenfalls entsteht weniger Rauch. Er sagt ferner, dass diese Wolle unter Wasser könne aufbewahrt werden und man sie nur trocknen dürfe wenn sie dienen solle. In 2 Stunden sey, wenn alles vorgerichtet, Baumwolle in solche Schießwolle zu verwandeln. Er ließ die Büchsen, aus denen gute Schützen gleich wie mit Pulver schossen, durch einen Büchsenmacher laden — die Wolle wurde stark mit dem Ladstocke niedergestoßen und ein sehr starker Papierpfropf aufgesetzt, so dass hierdurch der Schuss wohl $^1/_2$″ höher im Laufe steht; auf diesen Pfropf wurde dann die Kugel wie gewöhnlich mit fetten Barchentläppchen eingepflastert. Die Gewehre waren alle mit Percussionsschlössern versehen, kein Schuss versagte. Er versichert, heftige Compression bringe die Masse nicht zum explodiren, man dürfe auf einem Stein eine Portion mit dem Hammer heftig schlagen — eher gehe der Stein in Trümmer als eine Explosion erfolge. Auf einem Ambos dagegen sey sie durch heftige Schlaege allerdings dahin zu bringen, dass eine Zersetzung statt finde, sie verbrenne jedoch dabey nicht, sondern verstaube, ins feinste Pulver

verwandelt. Er hat nun schon von vielen Seiten, österreichischen und russischen Gesandten mehr und weniger schlaue Anforderungen und Fragen bekommen — aber er giebt nichts her — ängstlich überwachte er auch mich beym Patronenmachen — gleichwohl blieb mir eine Flocke zwischen den Fingern stecken, die ich Ihnen schicken wollte — leider aber habe ich sie mit der Brieftasche herausgeworfen und verloren. Lustig war mir's zu sehen, wie der heitere Erfinder zwischen den staunenden Schützen und den Zuschauern mit der Behaglichkeit eines Mannes, der soeben das Pulver erfunden hat umherging. Er lässt Sie bestens grüßen.«

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 29. Aug. 1846.

In größter Eile, theuerster Freund, während Dr. Arppe auf dem Sopha sitzt und wartet, benutze ich die Gelegenheit, die sich mir durch ihn darbietet, diese Zeilen an Dich zu richten und Dir die beiliegende kleine Probe eines Salzes zu schicken, von dem ich vermuthe, dass es schwefelsaure Thorerde ist. Es ist aus dem Pyrochlor erhalten. Du würdest mich sehr verbinden, wenn Du gelegentlich einmal dem Ding in den Leib sehen wolltest, ob es wirklich Thorerde enthält, oder ob ich mich in Betreff des Vorkommens dieser Erde im Pyrochlor, wie Hermann behauptet, geirrt habe. Vergiss es doch nicht und verliere die Probe nicht. Der Pyrochlor ist so selten, dass es schwer ist, so viel von diesem? daraus zu bekommen.

Ich hoffe dass mein Brief vom 21ten dieses M. richtig angelangt ist.

Am 2ten Sept. gedenke ich abzureisen.

Von Herzen Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 27. Okt. 1846.

Liebster Wöhler! Willkommen zu Deiner Rückkehr. Du bist sicher auf Deiner italienischen Reise ganz gebraten worden und hast Du dabei auch den Vesuv besucht, so kannst Du sicher sagen: »Sono stato brucciato dal fuoco del cielo, come da quello

dell' inferno.« — Ich habe große Sehnsucht danach, über Deine res gestae während der Zeit zu erfahren.

Anbei folgt nun mehr Manuskript zum Lehrbuch; es geht bis zum Schluss der Säuren. Der Artikel Pflanzenalkalien ist auch fertig und ins Reine geschrieben. Ich sende ihn aber jetzt noch nicht, weil es noch lange dauert, bis er gebraucht wird, und inzwischen kommen noch Sachen aus den Journalen hinzu, deren Einfügung leichter geschieht, wenn ich das Manuskript noch hier habe. So erwarte ich zwei neue Basen von Fritzsche[1]), Metamorphosenprodukte von Harmalin, eine aus Agrostemma githago von Scharling[2]), und vielleicht kann ich auch noch Liebigs neue Basis bekommen, die Du in Deinem Brief vom 21. Aug. erwähnst und die durch ihren Schwefelgehalt von großem Interesse ist. Im letzten Hefte Eures hierhergekommenen Journals bekam ich höchst wichtige Zusätze zum Berberin von Fleitmann[3]) und zu den Phosphaten des Anilins[4]), die deshalb merkwürdig sind, weil die phosphorsauren Salze der Pflanzenbasen bisher selten oder niemals in Betreff ihrer Zusammensetzung untersucht worden sind[5]). Lass mich indessen wissen, wann Wiggers die Übersetzung des jetzt geschickten Teils beendigt hat, dann werde ich die Pflanzenalkalien sogleich schicken, die im Manuskripte mit dem 82ten Bogen abschließen und also $^1/_3$ so viel Manuskript wie das von der Pflanzenchemie ausmachen. Würdest Du wohl glauben, dass die Zahl dieser Basen 80 übersteigt, die halbaufgeklärten nicht mit gerechnet? Hoffentlich wirst Du mit dem Artikel über die Basen zufrieden sein. In dem folgenden Artikel habe ich, unter dem gemeinsamen Namen Halide, die organischen Stoffe vereinigt, die aus neutralen Verbindungen von Säuren mit solchen organischen Oxyden gebildet werden, welche bei der Abscheidung der Säure sich verwandeln und in anderer Form auftreten, nämlich fette Öle, Äthyloxyd-, Methyloxyd-, Oenyloxyd-[6]) u. s. w.-Verbindungen[7]), und in dieser Weise bekomme ich das rein

1) Vgl. S. 520 und Journ. pr. Chem. 41, 31. 1847.

2) Vgl. S. 182.

3) Ann. 59, 160.

4) Nicholson Ann. 59, 213.

5) Die einzige in Verbindung mit Phosphorsäure bis dahin untersuchte Base war das Strychnin (Regnault Ann. 26, 37. 1838).

6) Vgl. Bd. I, S. 702 (Anm. 1).

7) »Diese Körper verhalten sich nicht in allen Beziehungen wie Salze,

Chemische in den 3 ersten Abteilungen. Aber die Halide werden einen sehr langen Artikel ausmachen, der im 4ten Bande unmöglich Platz hat; wäre es nicht am besten, den 4ten Band mit den Pflanzenalkalien abzuschließen, um nicht so dicke Bände zu bekommen, wie es z. B. der dritte geworden ist. Sollte er zu dünn werden, so kann man von den Haliden die fetten Öle in den 4ten Band mit aufnehmen. Wir werden schon sehen, wie es damit geht. Ich habe die erste Lieferung des 4ten Bandes bekommen, aber nur 9 Hefte statt 12; es fehlen 3 Hefte auf Velinpapier. Könntest Du mir nicht Ergänzung verschaffen, d. h. die 3 fehlenden Velin-Hefte schicken, denn da ich einmal angefangen habe, das Buch an Freunde zu verschenken, kann dies nicht unterbrochen werden.

In diesem Hefte sind greuliche Druckfehler, teils in Zahlen, teils in Worten, z. B. Wasserstoff steht anstatt Chlor und an 2 Stellen ist nicht weggelassen, so dass der Text das Gegenteil von dem sagt, was er sagen sollte. Thue ja vor allem Dein Bestes, um dies im Folgenden mehr zu verhindern. Bei den Korrekturen, die ich selbst lese, habe ich die Erfahrung gemacht, dass die am Abend gelesenen niemals so fehlerfrei sind, wie die, die ich erst des Morgens lese, und deshalb thue ich jetzt dies nie mehr Nachmittags, sondern verschiebe es auf den nächsten Morgen.

Durch die Beseitigung der Angabe über das Vorhandensein der Milchsäure in lebenden Pflanzen hast Du mir einen kleinen Streich gespielt, denn das war ja der Grund dafür, dass die Milchsäure an ihrer jetzigen Stelle eingeführt werden konnte; sonst hätte sie unter den letzten künstlich hervorgebrachten Säuren ihren Platz haben müssen. Redtenbachers Entdeckung der Buttersäure in Johannisbrot [1]) kam mir gerade zu statten, um auch die Buttersäure in dieser Reihenfolge zu bekommen, und das Vorhandensein der Milchsäure bei lebenden Tieren (trotz Liebigs entgegengesetzter Meinung) scheint wohl auch für deren Bildung in lebenden Pflanzen zu sprechen. Was ist wohl Pelletiers Igasursäure anderes als Milchsäure [2])?

---

wiewohl ihre Verbindungsart denselben analog ist. Daher habe ich geglaubt, sie mit den Namen Halide auszeichnen zu müssen von ἅλς-Salz und εἰδης Form« (Berzelius J. B. 27, 426).

1) Ann. 57, 177.

2) Als Igasursäure hatten Pelletier und Caventou (Ann. Chim. Phys. 10, 167.

Der Jahresbericht ist fertig gedruckt und abgeschickt, wobei die von Dir gewünschten zwei Blätter des ersten Bogens mit eingelegt worden sind. Er ist diesmal nur um einige Seiten kürzer als 1835.

Dein Name Allophansäure ist, als ein empirischer, gut. Doch kann es nie verteidigt werden, bei der Bildung eines rationellen Namens die Forderungen der Wissenschaft den Regeln des Sprachforschers zu opfern, Nebensachen müssen vor Hauptsachen zurückstehen. Aber Deine Säure ist wahrscheinlich eine gepaarte Säure, wenn auch nicht von $\dot{C}y + 3\dot{H}$; noch weiß Niemand, was das Radikal darin ist, und es ist der Name des Radikals, der auf en enden muss. Wenn Deine Trigensäure nur 1 At. Basis sättigt, so kann sie ihrer Zusammensetzung nach nicht als aus 2 At. Cyansäure mit 1 At. Aldehydammoniak gepaart, angesehen werden, denn sie würde dann 2 At. Basis sättigen. Dürfte man Vermutungen aufstellen, so wäre sie wohl am wahrscheinlichsten Ameisensäure, mit dem Paarling $C^6H^{10}N^6$. Aber nach den Atomzahlen kann sie auch zu Essigsäure mit dem Paarling $C^4H^6\dot{N}^3$ gemacht werden, dann hätte sie die hübsche Formel $C^4H^6O^3 + C^4H^6\dot{N}^3$. Du kannst sie sogar zu $\dot{C} + C^6H^{12}\dot{N}^3$ machen. Die Produktion von Chinolin (Leukolin) bei der Destillation finde ich recht natürlich, und wahrscheinlich wird diese Basis von noch viel mehr anderen Körpern hervorgebracht als nur von denen, aus welchen sie bisher dargestellt worden ist[1]).

Dein Name Chloralid ist kurz und wohllautend, eigentlich müsste aber der wissenschaftliche Oxaloxyd-Formylsuperchlorid dem Namen Chloral und ebenso Trioxaloxyd-Biformylsuperchlorid dem Namen Chloralid vorgezogen werden, weil es bei der unzähligen Menge von schon bekannten Verbindungen dieser Art nie ein

---

1819, 26, 54. 1824) eine aus der Nux vomica isolierte Säure bezeichnet, die vielleicht als Milchsäure zu betrachten ist; genau hat sich die Frage nicht entscheiden lassen.

1) Das Chinolin hatte im Jahre 1842 Gerhardt durch Destillation von Chinin, Cinchonin und Strychnin mit starker Kalilauge erhalten (Journ. de Pharm. (2) 2, 341. Ann. 42, 310, 44, 279). Mit dem Namen Leukol (von Berzelius in Leukolin umgeändert) hatte Runge (vgl. Anmerkung S. 386) ein aus dem Steinkohlenteer erhaltenes Öl bezeichnet, welches A. W. Hofmann gleichzeitig mit dem Anilin untersucht hatte und zunächst verschieden von dem Gerhardtschen Chinolin fand. Bald darauf (Ann. 53, 427. 1845) bestätigte er jedoch die Identität der beiden Körper.

Ende mit Synonymen nimmt, die ein unglaubliches Gedächtnis verlangen, um sich sogleich zu erinnern, was für ein Körper gemeint ist. Im Jahresbericht für 1846 wirst Du bei Malagutis Versuchen sehen, welche Masse von solchen Körpern diese einzige Abhandlung enthält.

Ich schicke Dir anbei Deine Thorerde, von der Säure getrennt, zurück. Ich kann nichts anderes finden als dass sie Thorerde ist. Nichts davon ist verloren gegangen.

Ich habe während eines Monats Besuch von Fritzsche aus Petersburg gehabt und mit ihm auch von einem Sohn des Astronomen Struve, der, wenn ich mich nicht irre, mit der Zeit ein ausgezeichneter Chemiker werden wird. Er hat alle Anlagen dazu, sowohl was tiefes Nachdenken wie Ausdauer anbelangt. Sie haben bei mir mit den Platinmetallen gearbeitet und zwar hauptsächlich an einem neuen osmiumsauren Salze, worüber ich glaube in einem früheren Briefe etwas erwähnt zu haben. Insoweit man nach den ausgeführten Versuchen urteilen kann, besteht dieses Salz aus $\dot{K}\ddot{O}s + Os\tilde{N}$ und wird beim Erhitzen unter Detonation zersetzt. Die Säure darin $\ddot{O}s + Os\tilde{N}$[1]) kann man in wässriger Lösung erhalten, aber es dauert nicht lange, bis sie anfängt sich zu zersetzen, $\ddot{O}s\tilde{N}H^3$ abzuscheiden und freie Osmiumsäure zu entwickeln. Das Silbersalz detoniert schon bei + 60°. Du findest erklärlich, dass die Existenz dieses Salzes, oder richtiger gesagt dieser Säure, mich in höchstem Grade interessiert hat, da sie einen auffallenden, wenn auch indirekten Beweis für die von mir dargelegte Ansicht über die chemische Natur der Knallsäure mit sich bringt. Diese neue Säure ist auch eine Knallsäure nach demselben Prinzip, aber aus anderen Elementen zusammengesetzt.

Fritzsche zeigte mir seine Methode, Osmium-Iridium durch $\dot{K} + \dot{H}$ und $\dot{K}\ddot{C}l$ zu zersetzen, das geht wie mit Zauberkraft[2]). Das Kali und das Salz wurden in einem eisernen Tiegel über der Spirituslampe geschmolzen, ohne dass die Hitze, bei welcher das Salz Sauerstoff abgiebt, erreicht wird, worauf das Osmium-Iridium in ganzen Körnern auf ein Mal, und mehr als oxydiert werden kann, hineingeworfen wird; es findet plötzlich

1) Osmiamsäure; vgl. Näheres in der Anmerkung zu Berzelius' Brief vom 12. Januar 1847.

2) Journ. pr. Chem. 37, 483. 1846.

Zersetzung statt und die Masse kocht auf, weshalb der Tiegel groß sein muss. In einigen Augenblicken ist sie erstarrt. Es entwickelt sich keine Ös. Ich bin davon überzeugt, dass man mit zerstoßenem Osmium-Iridium und bei Anwendung von mehr Kali weniger Sauerstoff durch Entweichen verlieren würde. Die Operation ist innerhalb 10 Minuten vorbei. Der eiserne Tiegel wird nicht sichtbar angegriffen.

Dank für die Mitteilung über die Schießbaumwolle. Ich hatte inzwischen Briefe darüber sowohl von Schönbein wie von Böttger bekommen.

Ottos Angabe[1]) hat jetzt deren Fabrikation in allen Laboratorien veranlasst, aber es trifft nicht in der von ihm angegebenen Weise zu, denn sie entsteht nicht aus einer Säure, die man aus 10 T. Salpeter und 6 T. Schwefelsäure erhält; dazu enthält letztere zu viel Wasser; ich habe aber gefunden, dass man sie vorzüglich aus der im Handel erhältlichen rauchenden Salpetersäure bekommt, wenn man diese mit ungefähr dem gleichen Volumen konc. Schwefelsäure mischt, wobei die Mischung farblos wird. Der Versuch kann in einem Bleigefäß angestellt und die Baumwolle zwischen Bleiplatten ausgepresst werden, was bei Bereitung im Großen sehr wichtig ist, um nichts an Säure zu verlieren. Das Blei wird durch diese Mischung nicht im geringsten angegriffen[2]). — Es bleibt nun noch übrig das Präparat zu analysieren, welches auf 5 At. Kohlenstoff wenigstens 2 At. Salpetersäure enthalten muss, weil alles in Stickstoffgas, Kohlensäure und Wasser aufgeht. Das, was wir über Xyloidin wissen, ist auf die Salpetersäureverbindung nicht anwendbar. Das Letztgenannte ist zwar eine Verbindung derselben Art, aber das org. Oxyd, das darin mit der Salpetersäure verbunden ist, enthält weit mehr Kohlenstoff auf 1 At. Salpetersäure[3]). — Es freut mich sehr, dass der deutsche Bund sich den Erfindern gegenüber honorig gezeigt hat, obgleich er für Schönbein $^2/_3$ der Summe hätte bestimmen müssen, denn die Entdeckung ist doch die seinige, so wie auch die Idee über die Verwendung[4]).

1) Vgl. Anmerkung S. 599.

2) Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1846, 233 und J. B. 27, 413.

3) Als Xyloidin hatte Braconnot (Ann. Chim. Phys. 52, 290. 1833. Ann. 7, 246) die bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Stärke, Gummi u. s. w. entstehende Verbindung bezeichnet, die heute als Nitrostärke bezeichnet wird.

4) Im Herbst 1846 hatte der Deutsche Bundestag beschlossen, Schönbein

Ich kann weder Böttgers noch Ottos Handlungsweise in dieser Sache recht billigen, wenn man auch nicht sagen kann, dass sie gesetzwidrig ist, jedenfalls ist sie nicht rücksichtsvoll, wenn sie auch nützlich gewesen sein mag.

Noch eins. Könntest Du nicht Vieweg bewegen, von dem, was jetzt gedruckt wird, jedes Mal 3 Bogen unter meiner Adresse zur Ablieferung an das schwedische Postkontor in Hamburg zu schicken? So wie es bisher gegangen ist, vergehen 3 Monate, ehe ich sie zu sehen bekomme. Viele Grüße von mir und meiner Frau an Deine liebenswürdige Frau, der wir wünschen, dass sie sich nach der Reise gut befinden möge, und an Dich selbst.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 14. Nov. 1846.

Theuerster Freund.

Schon seit 14 Tagen von der schönen weiten Reise zurückgekehrt, wäre es schon längst meine Schuldigkeit gewesen, durch einige Zeilen ein Lebenszeichen von mir zu geben, wäre es auch nur gewesen um Dir die richtige Ankunft der neuen Manuscript-Sendung mit Deinem lieben Briefe vom 27. Oct. anzuzeigen. Hunderterlei kleine Abhaltungen, der Anfang des neuen Semesters und ein wenig Faulheit haben mich erst heute zur Ausführung dieses täglich von Neuem gefassten Vorsatzes kommen lassen. Dafür will ich Dir nun auch recht ausführlich schreiben und fange darum meinen Brief so eng an. Ich will den Anfang mit der Beantwortung des Deinigen machen. — An Vieweg ist bereits wieder neues Manuscript expedirt. Alle Deine Wünsche in Betreff der fehlenden Bogen und der künftigen Sendungsweise der übrigen sind besorgt. Mit der Hersendung der Fortsetzung des Manuscrpts. brauchst Du Dich nicht zu übereilen, es ist nun

---

und Böttger (der sich inzwischen mit Schönbein zur Verwertung der Schießbaumwolle associert hatte) hunderttausend Gulden als Ehrengeschenk der Nation zu überreichen, nachdem die Erfindung durch eine besondere Kommission geprüft worden wäre. Infolge der politischen Ereignisse der folgenden Jahre ist der Beschluss nie zur Ausführung gekommen.

für lange Zeit Vorrath genug da; sobald neues nöthig wird, werde ich Dich zu gehöriger Zeit davon in Kenntniss setzen. Du kannst also den Artikel Basen durch die unterdessen gemacht werdenden neuen Entdeckungen noch zeitig genug completiren. Ich selbst hoffe Dir dazu noch einen kuriosen Beitrag liefern zu können, 2 Basen nämlich, die, statt Sauerstoff, Selen und Tellur enthalten. Ich habe Dir von der neuen Base geschrieben, die Liebig durch Einleiten von $\dot{H}$ in Aldehyd-Ammoniak erhalten hat und die statt Sauerstoff Schwefel enthält. Sie krystallisirt in prächtigen Krystallen. Da er zu der vorigen, als Fortsetzung unserer Cyansäure-Arbeiten unter unserem gemeinschaftlichen Nahmen publicirten Arbeit über die Allophan- und Trigénsäure so wenig beigetragen hat, so besteht er darauf, dass auch diese letzte Untersuchung über die neue Schwefelbase unter unserem gemeinschaftlichen Nahmen publicirt werde. Ich kann dieß um so mehr annehmen, da es vielleicht eine Idee von mir war, die ich ihm mittheilte und die ihn auf den Versuch geführt hat. Auch habe ich selbst Einiges darüber gearbeitet. In Kurzem hoffe ich Dir die Hauptresultate mittheilen zu können. Ich habe für die neue Base den Nahmen Thialdin vorgeschlagen (von θειον und Aldehyd. — Thialdehydin wäre zu lang und holperig). Es lag nun sehr nahe, auch das Verhalten des Selen- und des Tellur-Wasserstoffs zum Aldehyd-Ammoniak zu versuchen. Gestern habe ich den Versuch mit ersterem gemacht und zu meinem Vergnügen trat sehr bald die Bildung und Absetzung einer krystallisirten, farblosen Verbindung ein, die ohne Zweifel die correspondirende Selenbase ist und die dann Selenaldin genannt werden kann. Über ihre Eigenschaften kann ich Dir noch nichts sagen, da sie noch in der Flüssigkeit sitzt, indem noch heute den ganzen Tag die langsame Durchleitung des Gases, dieses Deines infernalischen Kindes, fortgesetzt wurde. Ich bin nun höchst begierig auf den Versuch mit dem Tellurwasserstoff, der übermorgen gemacht werden soll. Das Thialdin ist $= C^{12}H^{13}NS^4$, das Selenaldin muss $C^{12}H^{13}NSe^4$ sein, das Telluraldin, wenn's Glück gut ist $C^{12}H^{13}NTe^4$. Auch ich halte es für zweckmäßig, dass der 4te Bd., wenn er so sehr anschwillt, in zwei Bände getheilt werde. Die Zusammenstellung der Fette und zusammengesetzten Aetherarten ist eine sehr glückliche Idee, nur fürchte ich wird man mit dem Nahmen Halide nicht ganz zufrieden sein, da er dem Nahmen Haloïde zu ähnlich ist. — Dass so arge Druckfehler stehen geblieben sind,

ist mir eben so unbegreiflich als verdrießlich. Die erste Correctur wird von mir selbst gelesen, dann geht sie nach Braunschweig zurück, wird berichtigt, wieder hergeschickt und nun noch einmal von Dr. Städeler gelesen, der sonst sehr aufmerksam ist. — Dass ich mit der Weglassung der Milchsäure als in Pflanzen natürlich vorkommend, nicht nach Deinem Sinn gehandelt habe, thut mir sehr leid. Aber es war mir von ihrem Vorkommen in der That kein constatirtes Beispiel bekannt, denn was die Igasursäure betrifft, so glaubte ich (von Pelouze?) gehört zu haben, dass sie Milchsäure ist, die wie die in dem Runkelrübensaft, erst bei der freiwilligen Säuerung der Krähenaugenmasse entsteht, und dass sie nicht darin praeexistirt. Freilich bliebe dann noch zu untersuchen, mit welcher Säure darin Strychnin und Brucin verbunden sind. In Städeler's Dissertation haben wir das Chloral $= C^2H\ddot{C}l^3 + \ddot{E}$, Formylsuperchlorid-Oxaloxyd, und das Chloralid $= 2\,C^2H\ddot{C}l^3 + 3\,\ddot{E}$, Formylsuperchlorid-Sesquioxaloxyd genannt.

Schönsten Dank, dass Du die Pyrochlor-Thorerde als solche anerkannt hast. Hermann soll es zu riechen bekommen[1]).

Die von dem Bundestag ernannte Commission zur Prüfung der Schießwolle ist jetzt in Activität getreten. Otto's Benehmen bei dieser Sache ist gewiss recht tadelnswerth, jedenfalls unhonorig, und auch Böttger ist nicht ganz rein zu waschen. Aber Schönbein ist selbst Schuld daran, warum hängt er die Sache gleich an die große Glocke und hält nicht das Maul, bis sie ganz reif geworden ist und er dann als alleiniger Erfinder auftreten konnte.

Ich habe eine Arbeit über die Brenztraubensäure beginnen lassen. Ich habe bemerkt, dass man diese Säure $= C^6H^3O^5$, als eine Copulation von Essigsäure mit Oxaloxyd betrachten kann $= C^4H^3O^3 + \ddot{E}$. Ich bin sehr neugierig zu sehen, ob sich diese Idee mit einiger Wahrscheinlichkeit bestätigt. Die von Dir beobachteten Zersetzungs-Erscheinungen, so wie auch die gleichzeitige Bildung der vielen Essigsäure bei ihrer Entstehung, scheinen dafür zu sprechen.

Ein Anderer ist mit einer Untersuchung über den sogen. Terpenthincampher beschäftigt. Es hat sich gezeigt, dass dieser

1) Vgl. Wöhlers Notiz darüber Ann. 61, 264.

Körper durch bloße Destillation mit Wasser in ein wie Hyacynthen riechendes äther. Öl verwandelt wird. Wahrscheinlich ist es ein $\dot{C}^5H^{41}$[1]).

Nun komme ich zur Reise-Beschreibung. Wenn Du vermuthest, dass sie Dich langweilen werde, so kannst Du diesen Brief hier als geschlossen betrachten und das Folgende ungelesen lassen. Dass es aber mir eine angenehme Erinnerung sein müsse, Dir davon zu erzählen, kannst Du aus der Bemerkung entnehmen, die ich voraus schicken will, dass wir auf dem äußersten Rande des Kraters des Vesuvs gewesen sind. Unsere Gesellschaft bestand aus meiner Frau und mir und Fuchs und dessen Frau (Du hast sie bei uns gesehen). Bis Frankfurt fuhren wir Extrapost. Da wir die Nacht durch fuhren, kamen wir Morgens um 5 Uhr nach Gießen, wo wir im Vorbeifahren Liebig am Bett guten Morgen sagten. Von Frankfurt mit der Eisenbahn in 3 Stunden nach Heidelberg, von hier auf dieselbe Art in einem Tag über Straßburg nach Basel. Schönbein, den wir besuchen wollten, war in England, um dort seine Schießwolle zu verkaufen. Von Basel fuhren wir mit einem sehr guten Miethwagen bis Neuchatel, wo wir zuerst die schneebedeckten Alpen in der Ferne und den Montblanc erblickten. Bei dem heitersten Wetter ging es dann auf dem schönen See mit dem Dampfschiff weiter bis Yverdon, von da zu Land nach Lausanne, und von hier auf dem prächtigen Genfer See nach Genf, wo wir 1 Tag lang blieben und Alles Sehenswerthe sahen, worunter die schöne, stürmisch fortströmende Rhone mit ihrem tiefgrünen Wasser das schönste war. Plantamour und Marignac, die ich aufsuchte, waren verreist, De la Rive traf ich nicht zu Hause. Von hier fuhren wir wieder mit Miethwagen (zum Theil mit den eigenthümlichen, landesüblichen Char à banc's) in's Chamounixthal und sahen uns nun auf einmal in die ungeheure Montblanc-Natur versetzt. Aus den Fenstern unserer Zimmer sahen wir das colossale Gebirge mit seinen schneebedeckten Gipfeln und himmelhohen Alpenzacken und ungeheuern, bis in's Thal heruntergehenden Gletschern dicht vor uns liegen. Unter den mehreren Excursionen, die wir machten, war besonders eine ausgezeichnet durch ihre Abentheuerlichkeit und Gefährlichkeit, die Ersteigung eines mehr als 6000′ hohen, ungeheuer steilen Punctes auf Maulthieren, gegen-

1) Aller Wahrscheinlichkeit nach war der Körper Terpineol; vgl. S. 686.

über dem Montblanc, von wo aus man die herrlichste Aussicht auf das ganze Gebirge genoss. Von Chamounix ging es weiter auf Maulthieren über einen, nur mit diesen möglichen Gebirgspass, die Tête noire, immer durch die großartigste, malerischste Alpennatur bis Martigny. Von hier mit der Post im Rhonethal bis zum Fuße des Simplon, den wir am folgenden Tag überstiegen. Die Straße ist vortrefflich und, so ungeheuer und gefährlich die Abgründe aussehen, ganz gefahrlos. Jenseits waren wir nun in Italien, zunächst im Sardinischen, wir kamen wieder am schönen Lago maggiore vorbei, den wir schon vor 3 Jahren, von Mailand aus, besucht hatten, Alles hatte nun schon ein südlicheres Ansehen, man sah überall Feigen- und Öl-Bäume, andere Sitten, eine andere Sprache. Mit Veturins fuhren wir über Alessandria nach Genua. Durch ihre herrliche Lage sowohl als durch ihren Reichthum an prächtigen Pallästen ist diese Stadt bekanntlich eine der schönsten in Europa. Nirgends sieht man höhere Häuser als hier, und die Straßen sind, der Hitze wegen so eng, dass es nur eine Straße hier gibt, in der man fahren kann. Wie in den meisten italienischen Städten sind alle Straßen mit Platten belegt, was außerordentlich angenehm ist. Wir blieben 7 Tage hier und nahmen als ordentliche Mitglieder an dem Gelehrten-Congress Antheil, der so zahlreich besucht war, dass es sehr schwer hielt, in den Gasthäusern ein Unterkommen zu finden, namentlich uns, die wir erst einige Tage nach Eröffnung des Congresses angekommen waren. Auch L. v. Buch war da. Das Ganze war sehr großartig organisirt. In der chem. Section, an der ich Theil nahm, setzten sie mich durch die übertriebene Aufmerksamkeit, mit der sie mich empfingen, in wahre Verlegenheit, ich wurde sogar genöthigt, als eine Art Vice-Präsident, mit Taddeï, dem eigentlichen Präsidenten, das Praesidium einzunehmen, was um so komischer war, da ich kaum italienisch verstehe und noch weniger spreche. Indessen blieb ich doch nicht stumm und nahm zuweilen in französ. Sprache an den Discussionen Theil, da diese mitunter mir zu Gefallen französisch geführt wurden. Auch war mein Pariser Freund, Gaultier de Claubry, da, der mehrere französische Vorträge hielt. Um mich doch nicht ganz passiv und der angethanen Ehren unwürdig zu beweisen, ließ ich die Arbeit über die Allophan- und Trigénsäure, die ich mitgenommen hatte, von einem der Mitglieder übersetzen und italienisch vortragen. Dafür gaben

sie mir nachher ein brillantes Souper, wo ich so unverschämt war eine kurze Danksagungsrede französisch zu improvisiren, die indessen besser ausfiel als wenn ich sie deutsch gesprochen hätte. Unter allen Chemikern, die hier waren, interessirte mich der alte würdige Taddeï, Professor in Florenz, am meisten. Er scheint ein Mann von sehr klarem Verstand und ausgebreiteten Kenntnissen zu sein. Besonders habe ich die Schönheit seines Vortrags bewundert, — eine Gabe, die man übrigens hier zu Land offenbar viel allgemeiner findet, als bei uns Germanen. Ich sah ihn nachher noch einmal in Florenz. So viel habe ich übrigens gesehen, dass in Italien die Chemie im Allgemeinen noch etwas zurückgeblieben ist. Auch wüsste ich Dir aus den gehaltenen Vorträgen nichts hervorzuheben, was der Mittheilung werth wäre. Das einzige, was ich anführen könnte, ist eine Methode, aus der Manna den Mannit leicht in zollgroßen Krystallen darzustellen. In einem der nächsten Hefte der Annalen wirst Du eine Notiz darüber finden[1]). Nur das will ich bemerken, dass in Italien der Mannit in diesem gereinigten xten Zustand, statt der Manna, officinell ist und als Abführungsmittel gebraucht wird. Gewöhnlich kommt er in Zuckerhut-Form im Handel vor und sieht dann wie weißer Zucker aus. — Wir mussten in Genua einige Tage länger bleiben, als unsere Absicht war, weil wir die Ankunft eines Marseiller Dampfschiffs abwarten wollten, welches von hier direct nach Neapel ging. Auf diesem schifften wir uns ein, und nach einer, vom schönsten Wetter höchst begünstigten Fahrt von 2 Nächten und 1 Tag lag der Golf von Neapel in seiner ganzen Herrlichkeit vor uns. Wir fuhren am Abend ab und den anderen Morgen, als wir auf das Verdeck traten, lag Elba dicht vor uns und in der Ferne sah man die Küste von Corsica. Das Wetter war prächtig, das Meer tief blau, nur wenig bewegt und in der Nacht so leuchtend, wie ich es nie sah. Dennoch hatten unsere Frauen von dieser schönen Fahrt keinen Genuss, weil sie fast immer seekrank waren. Zu unseren Reisegefährten gehörten auch G. de Glaubry und der Physiker Steinheil von München, der zur Regulirung des Gewichtssystems von der Regierung nach Neapel berufen war. Die aufmerksame Betrachtung des Leuchtens des Meers hat bei mir die Überzeugung festgestellt, dass diese Erscheinung unmöglich von phosphorescirenden Thieren

1) Ruspini Ann. 65, 203. 1848.

herrühren könne, sondern dass sie einen anderen Grund haben müsse. Am meisten Ähnlichkeit scheint sie mir zu haben mit den Licht-Entwicklungen bei Krystallisationen. Es ist, wie ich glaube, das Wasser (oder die Salzlösung?) selbst, welches leuchtet, vielleicht in Folge der Friction und eines gleichzeitigen electrischen Zustandes. — Am nächsten Morgen, als wir wieder das Verdeck betraten, lagen die durch ihre malerischen Formen und ihre schöne Lage so berühmten Inseln: Procida, Ischia und Capri vor uns — und bald darauf der Vesuv und Neapel. In diesem wahrhaft paradiesischen Lande blieben wir 6 Tage, leider nur so kurze Zeit, weil nun schlechtes, stürmisches Wetter eintrat und wir auch an die weite Rückreise denken mussten, an den noch bevorstehenden Übergang über die Alpen, an Rom, das wir noch sehen wollten. Du kannst Dir denken, dass ich nicht mit kleinen Erwartungen nach Neapel ging, aber jede Erwartung und Vorstellung wird hier von der Wirklichkeit übertroffen. Denn es ist ganz unmöglich auch nur ein schwaches Bild von der wunderbaren Schönheit dieser Natur zu geben, die wir, bei der günstigen Lage unserer Wohnung so recht genießen konnten. Vor uns, unter einem klaren Himmel, das schöne blaue Meer mit den zahllosen Fischerboten und Schiffen, in der Ferne rechts die Insel Capri mit ihren sonderbaren, malerischen Formen, mehr rechts die schöne Küste von Sorrent, und gerade gegenüber der Vesuv, an dessen Fuß bis an die Küste hin sich Portici ausdehnt, das sich auf der einen Seite ungefähr da endigt, wo Neapel in seinem prachtvollen Halbkreis anfängt. Denke Dir dazu den blauen Himmel, die Luft so mild, die dicke Rauchsäule aus dem Vulcan und Abends die feurigen Eruptionen, so wirst Du begreifen, wie ich stundenlang am Fenster sitzen konnte, verloren in die Betrachtung eines solchen Bildes. Und im Angesicht aller dieser wunderbaren Schönheit saßen wir, auf einem in's Meer hinausgebauten offenen Pavillon, wenn wir frühstückten, wenn wir unser Mittagessen mit den köstlichsten Austern und Wein von Capri begannen. Der Eindruck des fremdartigen Südlichen wird noch vermehrt durch die andere Vegetation, durch die Citronen- und Orangenbäume, durch die Cypressen, Oliven, Feigenbäume, durch die vielen baumhohen Oleander in den Gärten, durch die Hecken von Agaven und die colossalen Cactus mit ihren rothen Früchten, und hier und da auch durch eine schöne unverkümmerte Palme. Bei Pompeji sahen wir selbst

große Baumwollen-Pflanzungen. Von dem bunten, höchst eigenthümlichen Leben und Treiben auf den Straßen hat man keinen Begriff bei uns in unserem ruhigen, bedächtigen Norden. Morgens, wenn ich aufstand und an's Fenster trat, lag der Vesuv in voller Klarheit mit scharfen Umrissen gegenüber, noch hinter ihm die Sonne, und aus seinem Krater entwickelte sich in der größten Pracht und wie mit Gold umsäumt eine ungeheure Rauchwolke, die sich seitwärts bis nach Sorrent hinzog und sich dann in Nebel auflöste, bis dann endlich die Sonne hinter dem Berg hervortrat und durch die andere Beleuchtung wieder ein anderes Bild entstand. — In einer Stunde fährt man auf der Eisenbahn von Neapel nach Pompeji. Der Weg führt am Meer her am Fuß des Vesuv's, zum Theil quer durch alte Lavaströme, die durchbrochen werden mussten. Man fährt an Resina vorbei, unter dem noch Herculanum begraben liegt. Was davon ausgegraben ist, haben wir gesehen. Mehrere Stunden lang sind wir in der gespensterhaften Stille von Pompeji, dieser aus ihrem Grabe wieder hervorgeholten Stadt, herumgewandelt, und in dem großen Museum zu Neapel haben wir alle die merkwürdigen Sachen betrachtet, die man ausgegraben hat. Ein sanguinischer Archäolog oder Geschichtsforscher muss hier ganz verrückt werden — solche zahllose Schätze sind hier zu sehen. Aber einen noch thätigen Vulcan vor Augen zu haben, ihn zu besteigen, in seinen glühenden Krater hineinzusehen — dieß kann man doch mit größerem Recht eine Epoche im Leben nennen, und diese erlebt zu haben kann ich mich doch auch nun rühmen. Die Besteigung geschieht von dem kleinen Ort Resina aus, wohin man in $^1/_2$ Stunde von Neapel aus auf der Eisenbahn fährt. Bis ungefähr zur halben Höhe des Berges, bis zum Eremiten und magnet. Observatorium, reitet man auf kleinen Pferden. Der Weg führt anfangs durch üppige Weinberge, überall mit Feigen, Aloës und Cactus, dann wird er allmälig kahler und steiniger und bald befindet man sich zwischen erstarrten Lavaströmen und Blöcken in einer vegetationslosen, greulichen Wüste, vor sich den steilen Kegel des Vulcans mit seiner Dampfwolke. Aber ein Blick zurück und man hat das schöne Meer mit den prächtigen Inseln und das Amphitheater von Neapel unter sich. Ist man am Fuße des jetzigen eigentlichen Kegels angelangt, so ist an ein weiteres Reiten nicht zu denken, man hat einen schwarzen Schlacken-Kegel vor sich, so steil, dass ich es auf den ersten

Blick für unmöglich hielt, ihn zu erklettern. Indessen gelangten wir hinauf, selbst auch unsere und noch andere Frauen mit Hülfe ziehender und schiebender Führer. Es war aber in der That eine ungeheure Anstrengung, namentlich bei einer neapolitanischen Hitze, obgleich es schon Abends gegen 5 Uhr war. Zur Ersteigung dieses Kegels brauchten wir 1 Stunde. Wir waren nun im alten Krater, wo hier und da der Boden heiß war und aus allen Spalten Dampf hervorkam. Dieser alte Krater ist ganz

a. Neapel. *b.* Portici. *c.* Resina und Torre del Greco. *d.* Somma. *e.* Vesuv. *f.* Kleiner höchster Kegel mit dem Krater. *g.* Observatorium.

ausgefüllt, mit großen und kleinen Lavastücken. Man steht also nun auf einer ungefähr horizontalen Fläche, in deren Mitte sich ein kleinerer, etwa 100′ hoher Schlackenkegel erhebt, der offenbar durch die neusten und die noch fortwährenden kleinen Eruptionen gebildet ist und in dessen Centrum sich der eigentliche jetzige Krater befindet. Zum besseren Verständniss lege ich eine kleine Skizze von der jetzigen Gestalt des Vesuv's bei, aus weiter Ferne gesehen. Aus diesem Krater dringt fortwährend eine ungeheure Dampfwolke hervor und alle 5—8 Minuten findet, unter brausendem Getöse, eine kleine Eruption einer zahllosen Menge kleiner glühender Lavastücke statt, die oft thurmhoch geschleudert werden und zum Theil in den Krater zurück, zum

Theil auf die Abhänge des kleinen Kegels und noch weiter herunter fallen. Wir stiegen bis auf den Rand dieses kleinen Kegels und konnten nun für Momente, wo der Dampf vom Winde seitwärts getrieben wurde, in die feurige Öffnung hineinsehen. Nur wenige Minuten lang konnte man es wagen, hier stehen zu bleiben, da man jeden Augenblick von den glühenden Massen getroffen zu werden befürchten musste. Da der Wind den Dampf abwärts von uns trieb, so war es schwer seinen Geruch zu beobachten. Indessen glaube ich bemerkt zu haben, dass er durchaus nicht nach schwefliger Säure, sondern nach Salzsäuregas roch. In der Hauptsache besteht er offenbar aus Wasserdampf. Da es nun Nacht wurde, so wurden auch die Eruptionen feuriger und sichtbarer, und da konnte man entschieden sehen, dass niemals eine Flamme zu bemerken war, so dass jedenfalls gegenwärtig keine brennbaren Gase daraus hervorkommen. Das Feuer ist nur das Licht von den festen oder flüssigen glühenden Massen, die sich im Innern befinden oder herausgeschleudert werden. Noch während des Heraufsteigens ging die Sonne in aller Pracht im Meere unter, und als es nun Nacht geworden war, kam der Vollmond hinter dem Berge hervor und stand nun hinter der Dampfwolke, die er beleuchtete, bis dann sein Licht wieder für Augenblicke durch das Feuer der Eruptionen erblasste. Im Angesicht dieser merkwürdigen Phänomene, auf schwarzem, heißem Lavaboden, ließen wir uns am Fuße des kleinen Kegels nieder und nahmen beim Scheine des infernalischen Feuers ein lustiges Abendessen ein. Uns vieren hatte sich ein Landsmann von mir mit seiner Frau und ein Würtemberger mit seiner Frau angeschlossen, außerdem hatten wir 9 Führer (für die Pferde), denen noch ein Dutzend anderer Kerls gefolgt waren, die auf diese oder jene Weise einen kleinen Verdienst zu erhaschen hofften, so dass also unsere Gruppe bei diesem Abendessen ein höchst eigenthümliches und abentheuerliches Bild ausmachen musste. Auf einer anderen Seite des großen Kegels, die nur von loser Asche bedeckt war, stiegen wir unter Fackelbeleuchtung herunter bis zu unseren Pferden. Um 11 Uhr Abends waren wir in Neapel.

Von Neapel fuhren wir mit der Diligence, die jetzt hier zu Land überall recht gut sind, nach dem »ewigen Rom«, wo wir uns 8 Tage lang mit dem Besehen aller seiner bekannten großartigen Merkwürdigkeiten so zu sagen übersättigten. Man hat

keinen Begriff von der Masse von Kunstschätzen aller Art, die hier angehäuft sind. Auch eine Excursion machten wir von hier aus nach dem 4 Meilen entfernten Tivoli mit seinen prächtigen Wasserfällen, seinen Antiquitäten und großen Olivenwäldern. Von Rom fuhren wir in einer Tour, 2 Nächte hindurch, bis Florenz, wo wir 2 Tage blieben, um seine Raphael's, Michelangelo's, seine mediceische Venus etc. etc. zu sehen. Dann bis Pontedera, wo man auf die Eisenbahn kommt, die über Pisa nach Livorno geht. Um 7 Uhr fuhren wir von Florenz ab, um 4 Uhr befanden wir uns zu Livorno auf dem Dampfschiff, das uns bis zum nächsten Morgen nach Genua brachte. Hier wurden sogleich Plätze genommen auf dem Postcourier nach Mailand, wo wir übernachteten und Zeit hatten noch ein Mal den prächtigen Dom, aus weißem Marmor erbaut, zu besehen. Von hier ging es mit der Post weiter nach der Schweiz über den Gotthardt bis Fluelen am Vierwaldstädtersee. Als wir nach Airolo kamen, am Fuße des Gotthardt's, stürmte und regnete es fürchterlich, alle Spitzen der Alpen waren mit Schnee bedeckt und der Conducteur erklärte, dass es nicht ohne die größte Gefahr möglich sei, den Berg zu übersteigen, auch sei die Post von der Schweizer Seite her schon um einen Tag verspätet eingetroffen und zwar auf Schlitten. Wir mussten also 1 Tag und 1 Nacht hier liegen bleiben und besseres Wetter abwarten. Das trat dann auch ein und die steile, halsbrechende Passage ging dann glücklich von statten, nicht ganz ohne Gefahr vor herunterrutschenden Lawinen und nicht ohne Aufenthalt wegen des an manchen Stellen hoch angehäuften Schnee's und heruntergestürzter Geschiebemassen, die erst weggeräumt werden mussten. Auf der Höhe des Gotthardt's war es starrer Winter, nichts als kahle Felsmassen und Schnee und ein kleiner See, der oben ist, war ganz zugefroren. Auf der Schweizer-Seite geht die Straße in Schlangenwindungen sehr allmälig herab, so dass es wie eine Spazierfahrt ist, und nach wenigen Stunden befindet man sich wieder zwischen grünen Alpenwiesen und Kastanienwäldern. Zu Fluelen fährt man auf dem Vierwaldstädter-See mit dem Dampfschiff nach Luzern, und von hier mit der Post nach Basel, wo man also wieder auf der Eisenbahn und so zu sagen wieder in Frankfurt ist. Von Florenz bis Frankfurt waren wir nur 8 Tage unter Wegs, und hatten dabei in Mailand und in Basel übernachtet. An einem Montag früh, wo wir noch in Italien waren,

überstiegen wir den Gotthardt und am Mittwoch Mittag waren wir in Frankfurt bei meinen Eltern, die Dich herzlich grüßen lassen. — Den, eigentlich unnöthigen Aufenthalt von 8 Tagen in Frankfurt und Cassel abgerechnet, hat die ganze Reise 7 Wochen gedauert, und wir haben dadurch den Beweis geliefert, dass man jetzt, von unserm Norden aus, in den Ferien ganz bequem eine Reise nach Neapel machen und zur gehörigen Zeit wieder in seinem Laboratorium sein kann. Neapel muss ich noch ein mal sehen, dann lasse ich aber alle anderen Orte rechts und links liegen und gehe dann auch nach Sicilien. In 24 Stunden ist man von Neapel aus in Palermo. Und diese Reise hoffe ich mit Dir zu machen, ich lasse Dir keine Ruh, Du musst diesen prachtvollen Süden, Du musst den Vesuv, einen Vulcan gesehen haben.

Nun lebe wohl, empfiehl mich und meine Frau bestens der Deinigen und erfreue bald wieder mit einigen Zeilen

Deinen

Wöhler.

P. S.

d. 15ten. Das Selenaldin bildet klare, farblose Krystalle, hoffentlich isomorph mit dem Thialdin. Wie dieses stinkt es fürchterlich. Es ist richtig eine Base und bildet mit Salzsäure ein xtes Salz, aus dessen Lösung es durch Ammoniak xtallinisch gefällt wird. In Alkohol und Aether löslich. An der Luft wird es nicht roth, sondern citrongelb. — Morgen soll das Telluraldin auf die Welt kommen.

Dr. Wirzen ist schon seit 6 Wochen hier, lag aber seither krank an Gicht in den Beinen, die er sich durch Erkältung auf dem Harz geholt hat. Indessen hoffe ich, dass er Morgen zu arbeiten anfangen kann. Er ist ein colossaler Kerl, ich komme mir neben ihm ganz kindisch vor.

NB. Die Mutterlauge, aus der sich das Thialdin und Selenaldin absetzen, enthält Ammonium-Sulfhydrat und -Selenhydrat. Aus dem Aldehyd-Ammoniak treten also Ammoniak und Wasser aus.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 27. Nov. 1846.

Liebster Wöhler! Tausend herzlichen Dank für die ebenso interessante wie amüsante Beschreibung Deiner Reise; bei deren Durchlesen war es mir, als wäre ich mit Dir gewesen. Ich las sie meiner Frau vor, die sogleich wünschte, mit auf dem Wege nach Neapel zu sein. Von Bunsen erwarte ich nun seine Erzählung; er hat mir schon einige Konturen davon geschickt, worin Lebensgefahren und Entbehrungen von Bequemlichkeiten jeder Art die Hauptzüge bilden.

Deine und Liebigs neue Basen interessieren mich sehr. Beim Lesen Deines Briefes darüber fiel es mir ein, Dir die Einleitung zum Kapitel über Pflanzenalkalien für das Lehrbuch sogleich zu schicken, damit die neuen Basen nach rationellen Ansichten behandelt würden, aber ich erinnerte mich dann, dass der Artikel von Liebig geschrieben werden soll und dass dies also zu nichts dienen würde. Wenn außerdem die Pflanzenalkalien nach rationellen Ansichten behandelt werden, verlieren sie bedeutend an dem Staunenswerten und Pikanten und man kommt in Versuchung zu sagen: »Oh, ce n'est que ça!« — Das eigentliche Interesse bleibt bei den Nativen, weil die Artifiziellen unzählige werden können.

Dein Thialdin ist, nach diesen Ansichten, Ammoniak mit $C^{12}H^{10}S^4$ gepaart, also mit einem Sulfuretum eines organischen Radikals, ähnlich wie Thiosinamin ein mit Rhodanallyl gepaartes Ammoniak ist[1]). Du änderst nach Belieben den Paarling darin in ein Selenid oder Tellurid um, denn ich vermute, dass dies auch mit Tellur gelingt, obgleich das letztere leicht frei wird. Es verdient untersucht zu werden, ob man nicht aus dem Paarling ein niedriges Sulfid mit Hilfe von Kupfer oder Eisen, bei niedriger Temperatur durch Wasserstoffgas reduziert, erhalten könnte und ob nicht der Schwefel durch Bleioxyd oder Quecksilberoxyd gegen Sauerstoff ausgetauscht und durch Quecksilberoxydul gegen nur die halbe Anzahl von Sauerstoffatomen

1) Den Namen Thiosinamin für den Bd. I, S. 537 erwähnten Allylsulfoharnstoff hatte kurz vorher Will (Ann. 52, 1. 1844) in seiner Arbeit über das Senföl eingeführt.

ausgetauscht werden kann. — Hast Du untersucht, wie Aldehydammoniak sich zu verdünntem Kalihydrat in der Wärme verhält? Vielleicht wird sofort eine Basis ohne Schwefel daraus gebildet, in ähnlicher Weise wie Fownes' Furfurin aus der Verbindung des Kleienöls mit Ammoniak[1]). Das musst Du nicht ununtersucht lassen. Es ist unmöglich vorauszusagen, wie viel verschiedene Basen aus Aldehydammoniak entstehen werden, besonders wenn man die chlor- und bromhaltigen, die gebildet werden können, hinzuzählt, so wie auch die, welche durch Einwirkung von kalter verdünnter Salpetersäure auf die salpetersauren Salze unzweifelhaft hervorgebracht werden. — Du könntest wohl einige Deiner Schüler Versuche über diese Verwandlungen anstellen lassen, denn Du selbst wirst es bald überdrüssig werden. Das, was man im voraus berechnen kann, verliert das Pikante im Interesse, wenn es zu viel auf einmal wird.

Auch würde ich sehr wünschen, dass in Deinem oder in Liebigs Laboratorium eine Elementaranalyse der Schießbaumwolle vorgenommen würde, deren Kenntnis jetzt eine so wichtige Frage ist. Sie scheint sich durch Substitution von 2 At. Wasser durch 1 At. Salpetersäure ohne jede andere Veränderung zu bilden, wenigstens entspricht die Gewichtszunahme dem gänzlich, dass $C^{20}H^{42}O^{21}$ in $C^{20}H^{26}O^{13} + 4\ddot{N}$ übergeführt wird. Bei der Verbrennung in einer langen Glasröhre entsteht nitroses Gas, das sich an der Luft gelb färbt, wenigstens hat es sich bei meinen Versuchen so gezeigt.

Ich bin nun bald mit den fetten Ölen für das Lehrbuch fertig. Es ist ein recht langwieriger und mühsamer Artikel gewesen, wegen der großen Menge der fetten Säuren. Einige von mir inzwischen angestellte Versuche mit den beiden Säuren, die önanthige Säure und Önanthsäure genannt werden, haben erwiesen, dass sie diese Benennungen nicht behalten können, weil sie nicht in dem Verhältnis zu einander stehen, wie die spirige Säure zur Spirsäure, sondern wie Benzoësäure zur Spirsäure. — Die Liebigsche und Pelouzesche Säure giebt mit Salpetersäure nicht die Meyersche, sondern andere Säuren und, mit braunem

1) Fownes, Ann. 54, 52. 1845. Als Kleienöl wurde das aus der Kleie durch Destillation mit Schwefelsäure erhaltene Furfurol bezeichnet. Seine »Verbindung mit Ammoniak« ist das Furfuramid; das Furfurin schließlich ist der noch heute unter diesem Namen bekannte Körper, der aus Furfuramid durch Behandeln mit Kalilauge entsteht.

Bleioxyd geschmolzen, wird ein Teil davon zersetzt und giebt Bleioxyd in Verbindung mit einer anderen Säure.

Ich gedenke die Liebig-Pelouzesche Säure Sitinsäure (von σιτος frumentum) zu nennen, denn es ist unsinnig, einer so scheußlichen Schmiere den Namen von der Blüte des Weines zu geben, es wäre richtiger sie Fuselsäure zu nennen. — Was für einen Namen ich für die Laurent-Meyersche Säure ausfindig machen soll, darüber bin ich mit mir selbst noch nicht im Klaren[1]).

Von Fritzsche habe ich noch keine neuen Mitteilungen über weitere Resultate mit seiner Osmiumknallsäure.

Gruß und Freundschaft.

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 13. December 1846.

Indem ich mich hinsetze, Deinen freundlichen Brief vom 27. Nov. zu erwiedern, sehe ich, dass diese Zeilen gerade um Neujahr in Deine Hände gelangen werden, dass ich Dir also vor

1) Im Jahre 1837 hatte Laurent die Ölsäure einer Oxydation durch Salpetersäure unterworfen (Ann. Chim. Phys. 66, 154. Ann. 28, 257) und dabei eine Reihe von Säuren der Fettreihe (Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure, Azelaïnsäure), darunter auch eine die er Azoleïnsäure nannte, erhalten. Während Laurent für diese Säure die Formel $C_{13}H_{26}O_4$ aufstellte, fand etwas später Bromeis (und nicht Meyer, wie Berzelius irrtümlich schreibt), — an der S. 197 erwähnten Untersuchung der Fettsäuren in Liebigs Laboratorium teilnehmend — dass die Zusammensetzung der Azoleïnsäure besser durch die Formel $C_{14}H_{28}O_4$ (wasserfrei $C_{14}H_{26}O_3$) ausgedrückt wird (Ann. 35, 86, 37, 292), wodurch die Säure in eine nahe Beziehung zu der Bd. I, S. 663 erwähnten Önanthsäure von Liebig und Pelouze von der Formel $C_{14}H_{26}O_2$ gebracht wurde; nach den Radikalansichten der Gießener Schule mussten nämlich die beiden Säuren als verschiedene Oxydationsstufen desselben Radikals $C_{14}H_{26}$ erscheinen; dementsprechend wurden später von Tilley, der unter Liebigs Leitung eine weitere Untersuchung der Azoleïnsäure aufnahm (Ann. 39, 160. 1841), die Namen der beiden Säuren geändert: die frühere Önanthsäure, als niedrigeres Oxyd desselben Radikals, erhielt den Namen önanthylige Säure, während ihr früherer Name nunmehr der Azoleïnsäure gegeben wurde. Was die Natur der beiden Säuren anbelangt, so stellte die önanthylige Säure, wie schon S. 52 bemerkt, vielleicht ein Gemisch von Caprin- und Caprylsäure dar, während die frühere Azoleïn-, spätere Önanthsäure von Schorlemmer (Ann. 161, 280. 1872) als normale Heptylsäure erkannt wurde.

Allem meinen herzlichen Wunsch, dass Du es gesund und vergnügt antreten mögest, zu sagen habe. Dieß ist auch eigentlich Alles, was ich heute sagen kann, — so arm bin ich an Mittheilenswerthem. Ich hatte gehofft, Dir bei dieser Gelegenheit als Ersatz wenigstens einen Arnold'schen Wechsel schicken zu können; allein seit der letzten Sendung im Mai hat Arnold nichts von sich hören lassen. Der Druck des Lehrbuchs geht unterdessen seinen Gang fort. Es ist der 18te Bogen fertig (Chelidonsäure). Bei der Valeriansäure habe ich mir einen kleinen Zusatz zu machen erlaubt, nämlich Trautwein's Methode ihrer Bereitung aus Fuselöl[1]), die Dir wahrscheinlich noch nicht bekannt gewesen ist. Sie besteht darin, dass man das Fuselöl mit $\dot{K}\ddot{C}r^2$ und $\dot{H}\ddot{S}$ destillirt, wobei freilich viel valeriansaures Amyloxyd entsteht, von dem sich aber die Säure leicht trennen und das sich durch weitere Behandlung ebenfalls in Valeriansäure verwandeln lässt. Eine andere kleine Änderung ist, dass ich da, wo Du die alte Ansicht vom Benzoyl ($C^{14}H^5O^2$), als eine Idee von Liebig, verwirfst und dabei nur Liebig nennst, Liebig's Nahmen den meinigen hinzugefügt habe. Die Idee gehört, wie Du weißt, allerdings Liebig, und ich wäre mit der Nennung bloß seines Nahmens vollkommen zufrieden gewesen, wenn Du diese Ansicht als eine richtige angenommen hättest. Da Du sie aber tadelst und verwirfst, während doch die ganze Arbeit von uns gemeinschaftlich ausgeführt und unter unserm gemeinschaftlichen Nahmen publicirt worden ist, so ist es wohl billig, dass ich nun auch den Tadel mitzutragen habe, um so mehr als ich früher, wo auch Du noch diese Ansicht von sauerstoffhaltigen Radicalen für wahrscheinlich hieltest, Antheil an Deinem Lobe hatte (vrgl. Poggendorff's Annalen XXVI. p. 480). Ich hoffe, dass Du unsere Abhandlung über das Thialdin, die ich Dir am 3ten d. unter Kreuzband zugeschickt habe, richtig erhalten hast. Es ist nicht gelungen ein Telluraldin hervorzubringen. Es entsteht hierbei Tellurammonium, aber der Aldehyd wird frei und geht fort, ohne mit dem Tellurwasserstoff sich zu vereinigen. Bei dieser Gelegenheit habe ich gesehen, dass das Einfach-Tellureisen, selbst bei Überschuss an Eisen, durchaus kein Tellurwasserstoff entwickelt, was auch im Lehrbuch berichtigt werden müsste.

1) Buchners Repert. (2) 41, 1. 1845. Demnach ist hier »Valeriansäure« als »Isovaleriansäure« aufzufassen.

Die beste Art, das Tellur frei von Selen zu bekommen, scheint darin zu bestehen, dass man es in einem Strom von Wasserstoffgas destillirt, wobei merkwürdigerweise alles Selen als HSe gas wegzugehen scheint. — Ganz gewiss wird das Aldehyd-Ammoniak der Vater noch mancher künstlichen Base werden. Auch hat Liebig noch eine solche gefunden, die entsteht, wenn man es mit Kohlensulfid, in Alkohol aufgelöst, zusammen bringt. Es ist ein sehr stinkender Kerl, der nun näher untersucht werden soll[1]). So wie aber einmal ein Körper der Art da ist, so hat die Aufsuchung der analogen Nachahmer wenig Reiz mehr. Ich habe gefunden, dass das Aldehydammoniak durch conc. kaust. Kali nicht zersetzt wird, es wird kein Ammoniak daraus entwickelt, sondern es krystallisirt aus seiner wässrigen conc. Lösung, wenn man sie mit einer conc. Kalilauge vermischt, unverändert in großen Krystallen heraus, weil es darin viel weniger löslich ist als in Wasser. Dieß scheint zu beweisen, dass das Aldehyd-Ammoniak kein Ammoniumoxyd-Salz ist, sondern wahrscheinlich eine copulirte Ammoniak-Verbindung. Ich glaubte es könne als Ganzes selbst eine Base sein. Indessen gelang es nicht, dasselbe mit $HgCl$ oder $PtCl^2$ und Säuren unzersetzt zu verbinden. Selbst verdünnte Essigsäure entwickelt daraus sogleich Aldehyd.

Liebig hat das Kreatin (Chevreul's)[2]) näher untersucht. Man erhält es am besten aus Hühnerfleisch. 4 Hühner geben ungefähr 2 Gramme gut kryst. Kreatin. Es ist eine richtige Basis und besteht aus $C^8N^3H^{11}O^6$. Bei 100° verliert es 2 Atome = 12,1 proc. Wasser[3]). Er hat ferner gefunden, dass Aldehyd entsteht, wenn man Caseïn mit Schwefelsäure und Braunstein destillirt[4]). Aber der interessanteste Passus in seinem letzten Briefe ist folgender: »Was wirst Du dazu sagen, dass ich, der erklärte Feind der Milchsäure im Thierkörper, gefunden habe, dass alle Flüssigkeiten des Thierkörpers außerhalb der Blut- und Lymphgefäße, freie Milchsäure und freie Phosphorsäure enthalten. Ich habe die Säure mit allen ihren Eigenschaften dargestellt und analysirt.«

1) Carbothialdin (vgl. Liebig und Redtenbacher Ann. 65, 43. 1848).

2) Vgl. Bd. I, S. 697.

3) Ann. 62, 285. (Die Untersuchung des Kreatins bildet einen Teil der ausführlichen Arbeit von Liebig »Über die Bestandteile der Flüssigkeiten des Fleisches«.)

4) Guckelberger Ann. 64, 39.

Du wünschest die Schießbaumwolle aus wissenschaftl. Gesichtspunkt analysirt zu haben. Aber sollen wir dieß nicht ihren Entdeckern überlassen, von denen es gewiss wenigstens Böttger thun wird oder vielleicht schon gethan hat. Jedem Anderen, der sich jetzt damit beschäftigen wollte, könnten sie den Vorwurf eines Eingriffes in ihre Rechte machen.

Kindt in Bremen (Bruder des Lübecker) hat eine einfache Methode aufgefunden, um Baumwolle in Leinenzeug zu entdecken[1]). Man hält die Probe 2—3 Minuten lang in conc. Schwefelsäure und wäscht sie darauf in Wasser und $\dot{N}a\ddot{C}$ aus. Durch die $\dot{H}\ddot{S}$ werden die Baumwollenfäden aufgelöst, die Leinenfäden aber bleiben und können sogar gezählt werden.

In Deinem Briefe nennst Du Meyer (einen der Fett-Arbeiter). Der arme Kerl ist todt. Er starb in Neapel an Phtisis, nachdem er schon 1 Jahr lang vorher seiner Gesundheit wegen auf Madeira gelebt hatte. Er war Apotheker zu Frankfurt und hatte früher große Lust Reichenbach's älteste Tochter zu heyrathen.

Brenztraubensäure mit $\dot{K}\ddot{C}r^2$ und $\dot{H}\ddot{S}$ destillirt, wird ganz zerstört und gibt eine bedeutende Menge Essigsäure, was also für die Ansicht, dass sie ($C^4H^3O^3 + \ddot{E}$) sein könne, einigermaaßen spricht. Wir wollen nun versuchen, sie künstlich aus Essigsäure hervorzubringen.

Ich denke, man muss nichts der Art für unmöglich halten, wenn auch die Idee noch so dumm aussieht.

Der Schluss des Jahresberichts ist richtig angelangt. Es sind bereits 12 Bogen Übersetzung gedruckt.

Unter der Hand bin ich mit einer Spielerei beschäftigt, mit dem Versuche nämlich, ob man nicht eine Trithion- oder Tetrathionsäure hervorbringen kann, worin eine gewisse Portion Schwefel durch Selen vertreten wäre. Nun lebe wohl, grüße herzlich Deine liebe Frau von uns und erfreue bald wieder mit einigen Zeilen

Deinen

Wöhler.

Apropos Du hast mir erlaubt, Dich noch einmal daran zu erinnern, ob es nicht möglich wäre, bei einer passenden Gelegenheit unserm guten, würdigen und so verdienstvollen Hausmann

1) Ann. 61, 253.

den Nordsternorden zu verschaffen. Du erinnerst Dich, wie leid es mir damals that, dass gerade er, der doch durch sein Werk über Schweden sich zunächst und direct ein Verdienst erworben hatte, dieser Ehre nicht theilhaftig geworden war. Vielleicht wäre das Neujahrs-Fest eine passende Gelegenheit, wenn nicht dieser Brief dazu zu späth kommt. Vergib mir dieses indiscrete Postscriptum.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 24. Dez. 1846.

Tausend Dank, herzlichen Dank für Deine freundschaftlichen Wünsche für mein Wohlergehen in dem bald anfangenden neuen Jahre. Sei überzeugt, dass mein Herz nicht weniger warme Glückwünsche für Dich und die Deinigen hegt, nicht nur für das kommende, sondern für viele darauf folgende Jahre, wovon, nach der Ordnung der Natur, Dir eine weit größere Anzahl als mir übrig bleibt.

In Deinem Verfahren, hinsichtlich der Benzoyl-Ansichten, Deinen Namen zu Liebigs zu stellen, erkenne ich Deine Treue und Deinen ehrlichen Charakter und billige vollkommen, was Du gethan hast, obgleich es eine unnötige Rücksicht gewesen ist. Dass auch ich anfangs diese Ansicht hegte, beweist nichts zu ihren Gunsten, denn auch ich kann zuweilen, wie ein Jeder, etwas für annehmbar oder sogar richtig halten, was später nicht so befunden wird, aber dieses wird mich nie hindern, nach gewonnener besserer Einsicht das zu verwerfen, was man später unrichtig findet. Was Dich betrifft, so hast Du schon längst eingesehen, dass man diese Vorstellung von der Zusammensetzung der Benzoësäure nicht beibehalten kann. Liebig behält sie noch in seinen Schriften bei. Ich meinte deshalb nicht so unrecht zu haben, ihn allein den wirklichen Erfinder und später einseitigen Verteidiger quand même zu nennen. — Da ich ernsthaft danach strebe, mit dem mir gegebenen Pfunde und so weit es möglich ist, nichts anderes als Wahrheit darzustellen, so musst Du Dich nicht darüber wundern, dass dies in Bezug auf Liebig zuweilen nicht so milde wird, wie Du es in Deinem Verhältnis zu ihm wohl wünschen könntest. Aber erinnere Dich daran, dass kein Mann der Wissenschaft sich so viel Mühe

gegeben hat, wie Liebig, den Versuch zu machen, das wenige Ansehen, das ich mir als Chemiker habe erwerben können, herabzusetzen. Seine Arbeiten zur Widerlegung des Vorhandenseins der Milchsäure im Tierkörper, seine ganz misslungenen Ideen über die Natur der Galle und die Abhandlungen, die er seine Schüler hat schreiben lassen, um zu beweisen, dass ich mich geirrt und etwas beschrieben habe, was es nicht giebt, haben weder die Milchsäure noch die Galle, sondern mich zum Gegenstand. Wenn ich dies ruhig hingenommen habe und nicht mit Verteidigungsschriften aufgetreten bin, so kommt das daher, dass ich wohl weiß, wie meine Arbeiten gemacht worden sind und dass sie sich sehr gut selbst verteidigen, wenn es auch Liebig gelungen ist, durch seine wissenschaftliche Betrügerei das Vertrauen zu denselben für einige Zeit herabzusetzen. — Wenn es aber in Frage steht, wissenschaftliche Sätze zu diskutieren, was für Rücksicht bin ich dann wohl Liebig schuldig? Dieser Erznarr, der, nachdem er gegen mich verfochten hat, dass die Milchsäure in dem lebenden Tierkörper nicht vorhanden sei, sie dann in allen tierischen Flüssigkeiten außer im Blut und in der Lymphe entdeckt (wo er sie wohl auch eines Tages finden wird, wenn er sich die Mühe machen will). Thue mir den Gefallen und lies T. 11. S. 144—148 in meinen Vorlesungen der Chemie, von denen ich mich zu erinnern glaube, dass Du sie besitzest, meine Analyse über die Flüssigkeiten des Fleisches durch. Du wirst daraus ersehen, dass ich schon 1807 gefunden und 1808 im Druck mitgeteilt habe, was Liebig 1846 entdeckt hat. Ich bitte Dich zu bemerken, dass Liebig damals noch nicht hatte anfangen können das ABC zu buchstabieren[1]).

Ich glaube Dir schon erzählt zu haben, dass Mulder eine Analyse der Galle ausgeführt und meine Resultate vollständig verifiziert hat. Sie ist schon auf holländisch gedruckt und Mulder hat mir einen Auszug davon auf deutsch geschickt, den ich vor 14 Tagen erhielt[2]).

Aber was sagst Du zu Mulders: »Liebigs Frage u. s. w.« — eine Broschüre, die in diesen Tagen im Buchhandel erschienen

1) Vgl. auch die Schilderung der Milchsäureangelegenheit, die wohl die heftigsten Angriffe enthält, die Berzelius je gegen Liebig gemacht hat, im J. B. 27, 585, 594. Die betreffende Stelle wird später noch einige Mal erwähnt.

2) Vgl. S. 591.

ist[1]). Jeder, der den Gang der Wissenschaft und Liebigs Benehmen in den letzten 10 bis 12 Jahren verfolgt hat, muss anerkennen, dass Mulders Bild von Liebig unstreitig wahr ist. Wie soll ein solcher Mann künftig angesehen werden? Entweder hat er noch seinen gesunden Verstand und führt dann das, was er thut, mit der hinterlistigen Berechnung aus, um andere herabzusetzen, und in der Hoffnung, selbst einen Kopf größer zu erscheinen, und dann ist er verächtlich, abscheulich. Oder auch, er ist infolge übertriebener Meinung von sich selbst in diesem Punkte gemütskrank, nicht mehr sui compos und macht dann das, was er thut, im Wahnsinn, in welchem Fall er Gegenstand des Mitleids wird und dann am Schreiben verhindert werden muss, bis er seinen Verstand wieder bekommen hat, wenn dies noch geschehen kann. Wäre auch die letztere Alternative richtig, und ich neige zu dieser Ansicht, so kann ich Mulder doch nicht wegen seiner Schrift tadeln, weil alles darin gewissenhafte Wahrheit ist, aber man kann die letztere Alternative keineswegs als sicher ansehen, wenn man es auch vermuten kann. Mag dem nun sein wie es will, Mulder hat Liebig in einer solchen Weise entlarvt, dass ihm nicht mehr zu helfen ist. Verachtung oder Mitleid wird sein Loos.

Dank für die Abhandlung über Thialdin und Selenaldin, ich habe diesen Artikel schon für das Lehrbuch ausgeschrieben. Er ist ganz jämmerlich verfasst. Die Entdeckung ist hübsch und von großem Interesse, aber die Redaktion ist wie von einem Schuljungen, und ein besonders bemerkenswerter Beweis dafür ist der Schlusssatz, dass das Basische darin Schwefelammonium sein dürfte[2]). Es macht immer große Mühe, nach Liebigs planlosen Artikeln etwas zu redigieren. Ich will Dich nicht veranlassen, Dein freundschaftliches Privatverhältnis zu dem unglücklichen Manne zu brechen, aber um alles in der Welt lass

1) »Liebigs Frage, sittlich und wissenschaftlich geprüft« von G. I. Mulder, Frankfurt a. M. 1846.

2) In hypothetischer Form hatten Liebig und Wöhler bezüglich der Konstitution des Thialdins die Ansicht geäußert (Ann. 61, 10), dass dasselbe als gepaarte Verbindung anfgefasst werden kann, bestehend aus Schwefelammonium und drei Äquivalenten des dem Aldehyd

$$(2\,CH_3\,.\,COH - H_2O = C_4H_6O)$$

proportionalen Sulfids C_4H_6S. (Liebig nahm übrigens in dieser Arbeit in seinen Formeln die Gmelinschen Äquivalentgewichte an, schrieb also C_4H_3S; vgl. darüber weiter unten.)

ihn nie wieder Deinen Namen auf Artikel setzen, die er redigiert. Noscitur ex socio, qui non noscitur ex se. Höre auf mit dieser Arbeitsgemeinschaft, wobei er teils den Bruderanteil nimmt, teils ihn bekommt, während Du den Schwesteranteil erhältst[1]). Wenn man zwei Tagereisen von einander entfernt wohnt, kann man keine gemeinsame Arbeiten machen. Außerdem muss ein jeder für seine Fehler einstehen, oder auch die ungeteilte Ehre seiner Verdienste genießen. Mit Liebig zusammen wird die Welt Dich doch immer nur für sein Anhängsel halten. Du hast mehr Geistesgaben als nötig ist, um Dir vor der Nachwelt eine eigene Meritenliste zu verschaffen. Fängt er dann einmal denselben Kampf gegen Dich an, wie gegen andere, was thut das dann? Nachdem er einmal entlarvt ist, kann er nur in der Luft herumhauen.

Wie dumm, dass das Tellureisen kein tellurgebundenes Wasserstoffgas giebt. Ich kann mich nicht anders besinnen, als dass ich den Versuch gemacht habe, jedoch in der Weise, dass neutrales tellurigsaures Kali mit Eisenchlorür gefällt, gewaschen u. s. w. und mit Wasserstoffgas reduziert wurde. Hast Du es auch so bereitet oder hast Du sie zusammen geschmolzen? —

Das Resultat mit tellurgebundenem Wasserstoff und Aldehydammoniak war nicht ohne Interesse. Wahrscheinlich giebt es keine dem $C^{12}H^{10}S^4$ entsprechende Verbindung für das Tellur und deshalb bleibt der Aldehyd unverändert. — Am meisten wundert es mich, dass Aldehydammoniak durch Kalihydrat nicht zersetzt wird und doch nicht basisch wird. Hast Du das Aldehydammoniak während einer halben oder einer ganzen Stunde mit verdünnter Kalilauge gekocht? denn das Kali übt seine Wirkung weder in der Kälte noch sogleich aus.

Mit dem Manuskript zum Lehrbuch bin ich nun bis zum Schluss der fetten Öle und des Wachses gekommen. Es war höllisch schwierig, die Fette umzuordnen. Inzwischen habe ich einige Versuche gemacht, um Lücken auszufüllen. Sie sind aber nicht von besonderer Bedeutung. Das Wichtigste von diesen Kleinigkeiten sind ohne Zweifel ein paar mit Glycerin gepaarte

---

1) Bruderanteil und Schwesteranteil sind eine in Schweden übliche Bezeichnung für eine ungleiche Teilung und beziehen sich auf ein früheres (im J. 1845 aufgehobenes) Erbrecht, welches für den Adels- und Bauernstand galt und wonach die Schwester nur halb so viel wie der Bruder erben konnte.

Säuren. Erhitzt man ein Atomgewicht bei +130° getrocknetes Glycerin mit 2 Atomgewichten trockener Weinsäure oder fatiscierter Traubensäure, die als grobes Pulver hineingebracht wird, so fängt gegen +140° um jedes Korn herum ein Zischen an, welches so lange dauert, bis das Korn aufgelöst ist. Das Entweichende ist Wassergas und schließlich fließt alles ruhig und verträgt ein Erhitzen bis zu +152° (auf höhere Temperatur bin ich nicht gegangen) ohne dass es zersetzt wird. Nach dem Abkühlen besteht es aus Glycerinweinsäure oder Glycerintraubensäure, vollkommen gleich bei beiden, durchsichtig, gelbbraun, halbweich, so dass es einen Eindruck vom Fingernagel erhält und sich zu Fäden ausziehen lässt. Es deliquesciert und löst sich in Wasser in allen Verhältnissen auf, giebt gummiähnliche, leichtlösliche Salze mit den Basen, die durch Alkohol gefällt werden. In wässriger Lösung fangen die Bestandteile an, sich allmählich zu trennen, was jedoch nicht in besonders hohem Grade und erst gegen +140° vor sich geht; beim Abdunsten vereinigen sie sich wieder. Diese Salze haben gar keinen Geschmack[1]).

Du erinnerst Dich, dass man auf Grund der Analysen die sogenannte Önanthsäure und Laurents Azoleïnsäure für verschiedene Oxydationsgrade desselben Radikals gehalten und die eine önanthylige Säure und die andere Önanthylsäure genannt hat. Diese Ansicht ist unrichtig. Ich habe teils mit Salpetersäure, teils durch Schmelzen mit braunem Bleioxyd versucht, die eine in die andere zu verwandeln; aber es gelingt nicht. Mit Salpetersäure bildet sich, außer solchen Säuren, die aus der Ölsäure entstehen, eine allem Anscheine nach neue, in Wasser unlösliche, fette Säure, und durch Bleisuperoxyd wird ein kleiner Teil der Säure zersetzt, um mit dem zum Oxyd reduzierten Superoxyd önanthsaures Bleioxyd zu geben. Diese Säuren verhalten sich zu einander wie Spirsäure zu Benzoesäure. Ich habe deshalb die nunmehr verwirrende Nomenklatur verworfen,

---

1) Vgl. Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1847, 4 und J. B. 27, 438. Die von Berzelius erhaltene Verbindung war die Glycerinmonoweinsäure (vgl. deren genauere Beschreibung bei Desplats, Compt. rend. 49, 216. 1859). Die Versuchsanordnung von Berzelius hätte ihn also — falls er sie auch auf höher molekulare Fettsäuren angewandt hätte — noch am Ende seiner chemischen Thätigkeit zur Synthese von Fetten geführt.

besonders da ich es höchst unsinnig finde, die Liebig-Pelouzesche Säure die Blume des Weines zu nennen. Ich habe sie deshalb Sitinsäure genannt, weil sie auch in Oleum Siticum (Kornfuselöl) vorkommt, und für die andere habe ich den Namen Azolien- in Aboliensäure verändert. Da man die Sitinsäure wasserfrei bekommen kann, so habe ich mit ihr versucht, mit Glycerin und Schwefelsäure ein sitinsaures Lipyloxyd nach Pelouzes und Gélis' Methode hervorzubringen[1]), aber dies gelang nicht, sondern ich bekam Glycerinschwefelsäure und eine neue gepaarte Schwefelsäure, Sitinschwefelsäure, die sich wie die von Frémy aus Baumöl hervorgebrachten Säuren verhält[2]).

Der von Dir erwähnte Grund, welcher Dich hindert, die Zusammensetzung der Schießbaumwolle durch die Analyse zu bestimmen, scheint mir nur dann annehmbar zu sein, wenn man vorher weiß, dass einer der Erfinder damit beschäftigt ist. Was Schönbein betrifft, so geht dies über das hinaus, was er zu stande bringen kann, und Böttger hat sich bisher in diesem Genre von Arbeiten nicht versucht, denn die Analyse seiner Styphninsäure ist von Will ausgeführt[3]). Gerade weil von ihrer Seite nichts zu erwarten ist, schlug ich Dir vor, die Analyse ausführen zu lassen. Außerdem ist ihr Präparat noch immer ein Geheimnis, und Böttger hat öffentlich erklärt, dass das, was man nach Ottos Methode bekommt, nur Spuren von ihrem Präparat enthält. Die hiesige Artilleriekommission hat gefunden, dass 100 Teile gut getrockneter Baumwolle mit ana $\dot{H}\ddot{S}$ und rauchender Salpetersäure von 1.45 170 T. Schießbaumwolle geben und dass diese bei + 158°, aber nicht darunter, sich entzündet. Sie ist hier in den Läden käuflich und man verwendet

1) Bei einer ausführlichen Untersuchung der Buttersäure (Ann. Chim. Phys. (3) 10, 434. 1844, Ann. 47, 241) hatten Pelouze und Gélis u. a. auch versucht, unter Mitwirkung koncentrierter Schwefelsäure die Buttersäure mit Glycerin zu vereinigen. Das Produkt der Reaktion wurde von ihnen nicht näher untersucht; die verschiedenen Glyceride der Buttersäure beschrieb etwas später Berthelot (Ann. Chim. Phys. (3) 41, 261. 1854).

2) Vgl. Bd. I, S. 625.

3) In einer mit Will zusammen ausgeführten Untersuchung, deren eigentlicher Zweck war, ein billiges Ausgangsmaterial zur Darstellung der Pikrinsäure aufzufinden, unterwarf Böttger eine Reihe von Balsamen, Ölen und Harzen der Oxydation mit Salpetersäure und entdeckte bei dieser Gelegenheit die Styphninsäure (das Trinitroresorcin) (Ann. 58, 273. 1846).

sie schon in einigen Bergwerken zum Sprengen, wie man sagt, mit Erfolg.

Es war recht interessant Kreatin wieder aufzufinden. Im Rindfleisch habe ich mehrmals mit solcher Sorgfalt danach gesucht, dass ich überzeugt bin, dass es darin nicht vorhanden ist. Chevreul fand es auch nicht darin, sondern in Bouillonkuchen, die von der holländlichen Gesellschaft fabrikmäßig angefertigt wurden. Es scheint jetzt, als wäre es entweder ein durch lang andauerndes Kochen entstandenes Produkt, oder als hätte diese Gesellschaft, um ihre trockene Bouillon schmackhafter zu machen, Hühnerfleisch unter das Ochsenfleisch gemischt. Da es eine Basis ist und also Ammoniak enthält, so ist es wohl wahrscheinlich, dass es ein Produkt des Kochens ist, denn im entgegengesetzten Falle müsste es in den sauren Flüssigkeiten des Fleisches als Salz vorhanden sein und sich durch Alkali daraus ausfällen lassen, was wenigstens mit dem Rindfleisch nicht der Fall ist.

Ich bin sehr gespannt auf die Versuche mit der Brenztraubensäure, glaube aber nicht, dass es gelingen wird, sie aus Essigsäure zu bekommen, weil sie viel wahrscheinlicher aus $\ddot{C} + C^4H^6O^2$ als aus Essigsäure und Oxaloxyd besteht. Wahrscheinlich wird der saure Bestandteil bei einem großen Teil unserer Pflanzensäuren aus Oxalsäure und Ameisensäure gebildet.

Lass mich vor allem wissen, wie es mit der Tri- und Tetrathionsäure geht, in welcher der Schwefel durch Selen ersetzt ist. Ich fürchte, dass die Verbindungskraft des Selens zu gering ist. Aber es lohnte sich wohl zu versuchen, mit Selen die Thomsonsche schwefelhaltige Säure nachzumachen, wegen welcher damals von den Franzosen so furchtbar auf Thomson geschimpft wurde, die aber Wackenroder nun wieder hervorgebracht hat, wie es scheint, ohne etwas von Thomsons Versuch zu wissen[1]).

Ich habe das erste Heft von Gmelins organischer Chemie bekommen. Ich bewundere wirklich Gmelins Talent, alles, was an Gutem und Schlechtem veröffentlicht worden ist, in ziemlich koncentrierter Form zu sammeln und abzuschreiben. Es wird ein unschätzbares Buch und würde es noch mehr werden, wenn

1) Es handelt sich um die Pentathionsäure, welche Wackenroder um diese Zeit aus Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure in wässriger Lösung erhielt (Archiv der Pharm. 47, 272, 48, 140. 1846.), nachdem schon Thomson (Annals of Philos. 12, 441. 1818) — und vor ihm auch noch Dalton — die gegenseitige Einwirkung der beiden Körper in Gasform oberflächlich untersucht hatten.

er dabei nicht versuchte, durch eigene Ansichten Anleitungen zu geben, denn sie gehen fast immer ins Blaue hinein. Mancher hat viel verkehrter raisonniert als Gmelin, aber sicher Niemand einfältiger als er. — Aus der Thialdinabhandlung sehe ich, dass Liebig zu den Gmelinschen Äquivalenten übergegangen ist und jetzt dieselben Multipeln des Wasserstoffs annimmt. Ich verstehe wohl, warum es so gemacht ist, aber es findet trotzdem doch keinen Glauben[1]).

Mit der Post über Hamburg habe ich noch keinen Probebogen des Lehrbuchs bekommen und habe hier nichts weiter als bis zum Bogen 15. Wenn Vieweg meinen Wunsch, sie nach Hamburg zu schicken und sie dort auf der schwedischen Post aufzugeben, erfüllt hätte, so hätte ich schon den 16. und 17. gehabt.

Deinen Auftrag hinsichtlich Hausmanns habe ich nicht vergessen. Wie Du weißt, stand er auf der Ernennungsliste bei der Krönung, aber was damals nicht gelang, wird jetzt schwerlich zur Ausführung kommen. Ich hatte bei derselben Gelegenheit von Seiner Majestät die Zusage bekommen, dass Hisinger und Schönherr, die ihre wertvollen Sammlungen dem Reichsmuseum geschenkt haben, Kommandeure des Wasa-Ordens werden sollten. Sie wurden es jedoch nicht. Bei zwei späteren Ernennungen, die jetzt im Ordenskapitel zweimal jährlich stattfinden, wurden sie trotz erneuter Zusage doch überschlagen. In dem letzten dieser Ordenskapitel kam der König nach Schluss der Sitzung zu mir und sagte, was aufgeschoben sei, wäre darum nicht vergessen und würde später erfüllt werden. Dabei bemerkte ich unterthänigst, dass Hisinger 78 und Schönherr 76 Jahre alt seien, und dass es etwas hart wäre, wenn so verdiente Gelehrte, wie diese, jeder in seinem Fache, es seien, auf eine längere Lebenszeit, als Menschen gewöhnlich erreichen, rechnen müssten, um ein so wohlverdientes Zeichen der Gnade und der hohen Anerkennung ihres Königs genießen zu können. Darauf antwortete S. M.: »Darin hat Berzelius recht; ich wusste nicht,

1) Schon im Jahre 1839 war Liebig geneigt, zum Gebrauch der Gmelinschen Äquivalentgewichte überzugehen, und machte Berzelius den Vorschlag, sich an die Spitze der Bewegung zu stellen, die die allgemeine Einführung der Gmelinschen Schreibweise anstreben sollte. Berzelius lehnte selbstverständlich den Vorschlag ab (vgl. Berzelius-Liebig Briefwechsel S. 201, 205).

dass sie so alt sind.« — Einen Tag vor dem Ordenskapitel, am 18. November dieses Jahres, ließ Seine Majestät mich zu sich rufen und teilte mir mit, dass sein gnädiges Versprechen nun in Erfüllung gehen würde, was auch geschah. Aber Hisinger ist nun so altersschwach, dass er seine Winterwohnung in Stockholm nicht mehr hat beziehen können. Ich sprach dann mit dem König über Hausmann und Murchison, dem S. M. den Nordstern-Orden versprochen und den er bei der Krönung zum Ritter desselben ernannt hatte; wegen der Erklärung des englischen Gesandten, dass die Regierung der Königin ihre Genehmigung zum Empfang des Ordens bestimmt verweigern würde, wurde die Ernennung sowohl für ihn wie für Herschel und Brodie als nicht geschehen betrachtet. Hinsichtlich Hausmanns antwortete mir Se. Majestät, dass es sonderbar aussehen würde, wenn Seine Majestät Verdienste um Skandinavien belohnen wollte, die zu berücksichtigen seine 3 Vorgänger sich nicht als befugt erachtet hätten, weshalb S. M. meinte, er könnte nicht in Frage kommen. Murchison dagegen, der S. M. gesagt hätte, dass er seine Untersuchungen in Skandinavien noch nicht beendigt hätte, sollte, wenn dies der Fall sein würde, den Orden direkt aus der Hand Seiner Majestät bekommen. — Du siehst also, wie die Sache steht. Dagegen hatte der Kriegsminister Schönbein zum Nordstern-Orden und Böttger zum Wasa-Orden angemeldet, worüber Se. Majestät meine Ansicht zu hören wünschte. Ich antwortete: da sie sich erboten hätten, gegen eine Summe Geld die Zusammensetzung der Schießbaumwolle zu Kriegszwecken anzugeben, und da es so gekommen sei, dass die Schießbaumwolle ohne ihr Zuthun das Eigentum des Publikums geworden sei, so sei es allerdings zweckmäßig, sie für die Erfindung zu belohnen, falls es sich erweise, dass diese Erfindung für die Armee verwendbar ist, dass es aber wohl am zweckmäßigsten sei, mit der zugedachten Belohnung zu warten, bis dieses entschieden sei. Da ausländische Ritter nicht im Ordenskapitel ernannt werden, so weiß ich nicht eher, wie es damit gegangen ist, bis ich in einigen Tagen den Staatskalender für das nächste Jahr erhalte, wo sie dann erwähnt sein müssen.

Vor einigen Wochen schickte mir Fresenius in Wiesbaden eine ganz neue Theorie über die Zusammenzetzung der Pflanzenbasen. Sie war ganz und gar in metaleptischem Sinn aufgestellt, aber schließlich kam er zu der allgemeinen Ansicht, dass 1 Äquiv.

von dem Stickstoff der Grund ihrer Basizität sei, weil 3 Äquiv. Wasserstoff in jeder von ihnen durch alles das übrige substituiert worden wären. Er wünschte meine Meinung darüber zu hören. Ich schickte ihm eine kurzgefasste Darstellung meiner Ansichten und sagte ihm, dass, wenn er aus der substituierten Substanz 3 Äquiv. Wasserstoff fortnimmt und den Rest einen besonderen damit verbundenen Körper sein lässt, wir dieselbe Theorie befolgen und wirkliches Ammoniak der Grund ihrer basischen Eigenschaft wird[1]).

Was die Basis betrifft, die Liebig mit Schwefelkohlenstoff in Alkohol bekommen hat, so ist es sehr möglich, dass der Paarling im Thialdin eine Verbindung von $C^{10}H^{10} + 2S^2$ ist. — Dass beim Austausch des Schwefels gegen Metallsalze Aldehyd gebildet wird[2]), beweist gar nichts dagegen, und dass Aldehyd darin nicht enthalten ist, das wird durch das Verhältnis zwischen dem Kohlenstoff und dem Wasserstoff (um von dem Sauerstoff gar nicht zu reden) bewiesen.

Bei Deinen Versuchen mit Brenztraubensäure vergaß ich an etwas zu erinnern. Um zu erfahren, ob eine Säure gepaart ist, betrachte ich die Substitution durch Chlor und Brom als das beste Mittel. Der Paarling erleidet eine Substitution; statt kohlengebundener Wasserstoff oder ein Oxyd davon zu sein, wird er zu einem Chlorür oder einem Oxychlorür, aber die Säure bleibt und hat verschiedene von ihren Eigenschaften beibehalten. War sie dagegen nicht gepaart, so ist sie durch den Austausch des Wasserstoffäquivalents in etwas ganz anderes übergegangen[3]). Deshalb musst Du nachsehen, ob die Brenztraubensäure bei einem nicht zu weit getriebenen Austausch von Wasserstoff gegen Chlor, z. B. beim Übergang in $C^6H^4Cl^2O^5$, noch eine Säure ist, die einen Teil ihrer Eigenschaften behalten hat, und Du musst auch zusehen, ob sie in $\ddot{E} + C^4Cl^6O^2$ umgesetzt werden und

1) Vgl. den Aufsatz von Fresenius in Ann. 61, 149. Der Verfasser war darin bemüht — unter Zuhilfenahme der Gesichtspunkte der Typentheorie — die natürlichen Pflanzenbasen systematisch zu ordnen.

2) Liebig und Wöhler fanden, dass Thialdin mit Silbernitrat Schwefelsilber und Acetaldehyd liefert.

3) Die hier entwickelten Ansichten über Substitutionsvorgänge in Paarlingen, zu denen Berzelius allmählich durch Kolbes S. 520 erwähnte Untersuchungen über die Trichlormethansulfonsäure und Melsens' (Ann. 42, 111) Versuche mit der Trichloressigsäure geführt worden ist, finden sich ausführlich in seiner S. 574 erwähnten theoretischen Abhandlung auseinandergesetzt.

dabei die Eigenschaften einer Säure behalten kann. Geht sie dagegen, so wie die Citronensäure, sofort in Formylsuperchlorid und in andere Chlorverbindungen von Kohlenstoff oder von Kohlenstoff und Wasserstoff über, so beweist dies wohl nicht, dass sie nicht trotzdem gepaart sein kann, aber man sieht, dass ein Beweis dafür, dass sie gepaart ist, in dieser Weise nicht erbracht werden kann.

So, mein lieber Freund, nun hast Du hier 7 volle Seiten bekommen. Vermagst Du sie auf einmal zu lesen, so ist es gut; wenn nicht, so ruhe Dich dazwischen etwas aus.

Unser Weihnachten zeichnet sich hier durch so starkes Schneegestöber aus, dass ich von Besuchern ungestört geblieben bin, die mir sonst täglich so viel Zeit rauben und glauben, dass sie, je länger sie sitzen bleiben, mir eine desto größere Ehre erweisen.

Die herzlichsten Grüße von Betty und mir an Deine liebenswürdige Frau und ihren liebenswürdigen Mann und an Alle, die uns auf Deine Veranlassung bei unserem kurzen Aufenthalt in Göttingen so freundschaftlich aufgenommen haben. Dass ich Frau von Edholms Grüße nicht hinzufüge, kommt daher, dass sie seit März von dem Kopfleiden wieder ergriffen ist, für das sie in Karlsbad Heilung suchte; dieses hält noch an und sie ist dann für alle, außer für einige Freundinnen, unsichtbar.

Mit meiner Gesundheit geht es, Gott sei Dank, ziemlich gut.

Dein von Herzen ergebener

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. December 1846.

Glück auf zum neuen Jahr! Es ist nun, denke ich, das 22te Mal, dass ich mit diesem Wunsche, der Vieles einschließt und von Herzen kommt, meinen Brief beginne. — Ich schreibe schon wieder, um auf einige Fragen, die ich zu thun habe, noch rechtzeitig genug Deine Antwort zu erhalten. Sie betreffen Säure-Nahmen im Lehrbuch, mit denen ich mich nicht recht befreunden kann und die mir im Deutschen nicht ohne zu großen Verstoß gegen Wohllaut und Wortbildungsgebrauch anwendbar zu sein scheinen.

1. Rothgerbsäure (Ac. rufitannicum, Büchner's Tannoxylsäure[1]). Man denkt dabei an die Rothgerberei. Könnte man sie nicht lieber Rufitannsäure nennen?

2. Brenzgallussäure. Sollte man nicht das schlechte, an brenzlichen Gestank erinnernde Wort Brenz ganz zu verbannen suchen, wie es ja schon bei der Citron- und Apfelsäure geschehen ist. Ich schlage Pyrogallsäure vor, wie ich sie auch in meinem Compendium genannt habe und wie sie überhaupt ziemlich allgemein genannt wird.

3. Gelbgallussäure[2]). Ac. luteotannicum. Diese Zusammensetzung aus einem deutschen und einem lateinischen Wort lautet nicht gut. Könnte man sie nicht Luteotannsäure oder Luteogallsäure nennen?

4. Brenzcatechusäure, dafür Pyrocatechusäure? was mir freilich ebenfalls nicht gefallen will. Vielleicht fällt Dir ein besserer Nahme ein.

5. Mohnsäure (statt Klatschrosensäure) gibt zu Confusionen Anlass, weil von Manchen so die Mekonsäure genannt wird. — Wäre also gut, wenn Du dafür einen anderen Nahmen ausdenken könntest.

6. Rothcatechusäure[3]) lautet nicht gut.

7. Smilaspersäure. Wiggers sagte mir, dass es ausgemacht sei (durch Brown), dass diese Wurzel nicht von Smilax aspera, sondern wirklich von Hemidesmus indicus abstammt. Ich schlage daher vor, die Säure Hemidesmsäure (A. hemidesmicum) zu nennen und dem gemäß (wie ich es vorläufig schon im Manuscript gethan habe) auch den Eingang zu diesem Capitel zu ändern.

In Betreff einer Caffésäure erlaube ich mir Dich auf einen Aufsatz von Payen im Institut (einer der neusten Nummern) aufmerksam zu machen. Aus dem Caffé bekam er ein Doppelsalz von dieser Säure mit Kali und Caffeïn zur Basis[4]). Doch

---

1) Ann. 53, 369.

2) Von Guibourt (Revue scientif. et industr. 9, 32) zuerst beobachtet.

3) Von Svanberg (K. Vet. Ak. Handl. 1835, 282. Ann. 24, 218) durch Einwirkung von kohlensauren Alkalien auf Protokatechusäure erhalten.

4) Vgl. l'Institut 1846, 229, ausführlicher später Ann. Chim. Phys. (3) 26, 108. Ann. 60, 286. Payen bezeichnete die Säure, die sich später (vgl. Rochleder Ann. 63, 35) identisch erwies mit der schon im J. 1831 von Pfaff, dann von Rochleder (Ann. 59, 300) untersuchten Kaffeegerbsäure, als Chlorogensäure.

erinnere ich mich nicht im Augenblick, ob diese Säure verschieden ist von denen, die Du in Deinem Manuscript anführst.

Habe die Güte mir sogleich zu antworten, damit mich der Setzer nicht vor Ankunft Deiner Antwort einholt, wie ich dennoch sehr befürchte. Der Bogen 24 (mit Tonkasäure) ist bereits gedruckt.

Welche colossale Arbeit hast Du mit dieser organischen Chemie, welche Aufopferung alle diese langweiligen Abhandlungen so im Detail zu lesen! Und was steht Dir noch alles bevor, bis Du zum letzten Band kommst.

Dein

Whlr.

Liebig schreibt mir, dass das Kreatin an sich keine Base ist. Es nimmt bei 100° 1 At. Salzsäure auf und giebt dafür 4 At. Ḣ ab. Allein der mit ḢC̈l verbundene Körper, der eine ätzend schmeckende und alkalisch reagierende Basis ist, ist kein Kreatin mehr[1]). Er hat jetzt einen ganzen Gaul verarbeitet, gekocht und gebraten. Destillirt man (nach L.) Caseïn mit M̈n und S̈, so bekommt man Aldehyd und zweierlei aetherische Öle, wovon das eine fast Bittermandelöl zu sein scheint.

Ich hoffe dass Du meinen Brief vom 13t. d. erhalten hast.

Darf ich nicht das, was Du im letzten Årsberättelse p. 612 über Liebigs Ansicht von der thierischen Wärme sagst, etwas mildern? — Und wie?

1 At. Aldehyd = $C^4H^4O^2$ und
1 At. Arsenikwasserstoff = $\dot{H}^3As$
sind = C^4H^6AsO = Kakodyloxyd + Ḣ.

Ich leitete also AsH^3 in Aldehyd, aber quod non. Ich nahm also AsH^3 im Entstehungszustand. Ich löste Zink in einem Gemisch von Äs, Aldehyd-Ammoniak und Schwefelsäure auf. Auch dann entstand kein Kakodyloxyd, aber merkwürdigerweise auch kein oder nur wenig Arsenikwasserstoffgas, sondern in großer Menge ein brauner flockiger Körper, der sich wie Wasserstoff-Arsenik verhielt.

1) Liebig nannte sie Kreatinin.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 8. Jan. 1847.

Dank für Deinen freundschaftlichen Brief vom 30. Dez., den ich mich beeile umgehend zu beantworten, obgleich ich sehe, dass ich nicht mehr als etwa $1^1/_4$ Stunde dazu habe.

Hinsichtlich meiner selbstgemachten deutschen Namen für Säuren fürchtete ich wohl, dass sie für deutsche Ohren schlecht klingen würden.

1) Was Brenz betrifft, so bin ich darüber derselben Meinung wie Du, dass es wie »angebrannt« klingt, und habe nichts weiter gegen den Vorschlag, dass es mit pyro vertauscht wird, als dass man das griechische pyro mit deutschen und lateinischen Namen zusammensetzen wird. Nachdem wir nun einmal Brenz für Brenztraubensäure benutzt haben, wäre es eine große Inkonsequenz, die für andere Säuren ähnlich gebildete Bezeichnung zu verwerfen und sie durch eine griechische zu ersetzen. Also müssen wir es wohl behalten.

2) Was meine gefärbten Namen betrifft, so bitte ich Dich zu beachten, dass sie nach einem bestimmten Plan, der sich für viele, möglicherweise für alle Gerbsäuren wiederholt, gemacht sind. Wenn sie nicht etwas wirklich Sprachwidriges enthalten, so thut es nichts, dass sie anfangs ein ungewöhntes Ohr verletzen, es wird sich wohl daran gewöhnen und dann nicht mehr verletzt werden. Es geht nicht gut an und es würde inkonsequent sein, das Produkt Rufitannsäure zu nennen, nachdem wir die Säure, woraus es entsteht, Gerbsäure genannt haben. Kannst Du aber etwas anderes Konsequentes anstatt dessen ausfindig machen, so habe ich um so weniger etwas dagegen, als Du jedenfalls bei dem deutschen Publikum für die deutsche Terminologie verantwortlich sein wirst.

Was die Gelbgallussäure betrifft, die auf lateinisch luteotannicum heißt, so ist dort ein Schreibfehler, denn sie muss entweder Gelbgerbsäure oder auf lateinisch luteogallicum heißen. Es ist eine Schundsäure und ich glaube, sie heißt auf französisch acide luteogallique. Wie sie heißt, kann auch gleichgültig sein, wenn nur der deutsche und der lateinische Name zusammenpasst. Was gallus betrifft, so ist das Latein in keiner anderen Bedeutung als ein Hahn oder ein Franzose, was gerade dasselbe sein kann,

wenn es aber bei Gallae tureicae gesagt wird, so ist das Deutsch, wie lateinisch auch die Endung scheinen mag.

3) Mohnsäure ist ein so guter Name für eine im Mohn enthaltene Säure, dass ich ihn nicht aufgeben will, nur weil ein anderer ihn für Mekonsäure hat verwenden wollen. Wir sagen ja jetzt allgemein Zuckersäure, obgleich dies früher der allgemeine Name für Oxalsäure war.

4) Dass Smilaspersäure nicht aus Smilax aspera, sondern wahrscheinlich aus Hemidesmus indicus stammt, war mir allerdings bekannt, aber ich meinte, dass die eigenen Namen des Verfassers es entschuldigen würden. Ich finde jetzt, dass dieses von mir nicht richtig gedacht war, und bitte Dich deshalb, ihr einen Namen zu geben, jedoch nicht einen solchen, in dem die Buchstaben s m s zusammen stehen, denn das nimmt sich auf die Dauer nicht gut aus. Willst Du sie Hemidesminsäure nennen, so wird das zwar länger, kann aber doch ausgesprochen werden.

Was die Kaffeesäure betrifft, so habe ich allerdings Payens Versuche in l'Institut gesehen, aber es war mir nicht möglich zu verstehen, was dabei herauskommen könnte, denn es war nur allerlei untereinander gemengtes Zeug. Rochleder hat eine Abhandlung in Euren Annalen veröffentlicht[1]), die, obgleich auch nicht gut ausgeführt, einem doch etwas mehr bietet; aber ich dachte nicht, dass noch Zeit dafür übrig wäre. Jetzt habe ich auch Payens Abhandlung im Journal de Pharmacie erhalten, bin aber noch nicht dazu gekommen, sie zu lesen, so dass ich nicht weiß, ob darin weniger Pfuscherei vorkommt als im Artikel in l'Institut. Payen ist ein sehr großer Pfuscher, der immer aufschneidet. Indessen werde ich versuchen, ob ich bis Dienstag d. 12. Januar etwas aus Rochlederś und Payens Abhandlungen machen kann und es Dir aufs Geratewohl zuschicken.

Was die Wärme und Liebig betrifft, so darfst Du gerne die Ausdrücke mildern, Deinetwegen, soweit es nicht der Sache schadet, jedenfalls ist es schon auf französisch gedruckt. Auf Liebig nehme ich keine Rücksicht; er verdient viel mehr Schläge als er, wenigstens von mir, bekommt. — In dieser Sache bitte ich auf meinen Brief vom 24. Dezember hinweisen zu dürfen.

1) Ann. 59, 300.

Da Du Dich an das verfluchte $\overline{As}H^3$ wagst, so wäre es besser, seine Absorption mit einem essigsauren Salze zu versuchen, z. B. mit essigsaurem Kali oder essigsaurem Kalk in wasserfreiem Zustande, um kakodylsaures Salz zu bekommen. Es geht aber wahrscheinlich nicht, weil die Verbindungskraft in dem essigsauren Salze zu groß ist.

Aber soeben kommt der Bureaudiener und macht eine Verbeugung, um den Brief zu bekommen. Also bis Dienstag.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

P.S. Entschuldige die nachlässige Schrift bei der schrecklichen Eile.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 12. Jan. 1847.

Liebster Wöhler! Meinem Versprechen gemäß hast Du nun hier die Kaffeezusätze. Welche unangenehme Beschäftigung nach schlechten Chemikern zu redigieren. Als ich zuerst Rochleders Analyse der Kaffeegerbsäure durchlas, fand ich sogleich, dass sie einer der Dutzendsachen aus Gießen glich, merkte aber damals nicht, dass er von Pfaffs Versuchen gar keine Notiz genommen hat. Jetzt hat er auf einmal das Gemisch von Kaffeegerbsäure und Kaffeesäure[1]) als eine Säure analysiert. Du erinnerst Dich sicher, dass ich schon früher, aus Anlass der Abhandlungen dieses Mannes, meine Meinung äußerte, dass er keine Begabung hätte. Er ist höchstens eine analysierende Maschine, die gut geht, wenn ein Kopf das, was analysiert werden soll, zurecht macht.

Der Auszug aus Payens Abh. im Journal de Pharmacie ist nicht viel besser als der in l'Institut, obgleich er von Soubeiran gemacht ist; aber in Erdmanns Journal habe ich eine Übersetzung aus den Comptes rendus gefunden, nach welcher ich den anbei geschickten Zusatz über die Kaffeesäure bearbeitet habe. Die Sache sieht so brillant aus, wenn man den Artikel flüchtig

1) Die von Pfaff als Kaffeesäure bezeichnete Säure, die vielleicht nur unreine Kaffeegerbsäure war, ist mit der heute unter diesem Namen bekannten Säure nicht identisch.

liest, aber wenn man näher darauf eingeht, sieht man wie viel darin gepfuscht ist, so dass von dem Ganzen nichts mehr als die wirklich hübsche Entdeckung des Doppelsalzes übrig bleibt, das von einem geschickteren Chemiker als Payen untersucht werden muss. Ich kenne den Mann so gut, dass ich mich nie auf ihn in etwas verlasse, wo Genauigkeit in Frage kommt. Wenn es aber darauf ankommt, solche Artikel zu schreiben, die als Feuilletonkram für das allgemeine Publikum lesbar sind, dann ist er in seinem Element.

Außer Deinem Brief mit der vorigen Post erhielt ich auch einen Brief von Fritzsche, den ich vor Abgang der Post nicht mehr lesen konnte. Jetzt werde ich Dir etwas daraus mitteilen. — Du erinnerst Dich, dass er und Struve während einiger Wochen bei mir sehr fleißig mit einer Osmiumknallsäure arbeiteten, wobei sie damals zur sicheren Bestimmung des Stickstoffgehalts nicht mehr kommen konnten. Dieses ist jetzt geschehen. Die Osmiumknallsäure besteht aus Ös + Os N, worin Os N den Paarling bildet. Sie sättigt 1 At. Basis, und deren Salze werden bei einer gewissen Temperatur mit Knall zersetzt. Du siehst daraus, dass meine Ansicht über die gewöhnliche Knallsäure sich indirekt beweisen lässt. Wenn ein Metallsalz dieser Säure durch Schwefelwasserstoff zersetzt wird, so bekommt man nicht den ganzen Stickstoffgehalt in Form von Ammoniak, aber die Stickstoffbestimmung gelingt vollständig mit dem Barytsalz so wie auch mit dem Kalisalz, wenn es mit Kieselsäure vermengt in einem Verbrennungsrohr erhitzt und schließlich das Gas unter Zusatz von zweifachem kohlensaurem Natron aus dem Rohr verjagt wird. Nach der Absorption der Kohlensäure hat man den Stickgasgehalt ohne Verlust aufgesammelt. Die Verbrennung mit Kalikalk und Zuckerkohle giebt keine Spur von Ammoniak, dagegen Stickstoffgas, vermutlich deshalb, weil dieses sich entwickelt, bevor noch die chemische Einwirkung hat beginnen können[1]).

1) Die hier (vgl. auch S. 611) erwähnte Untersuchung von Struve und Fritsche über die Osmiamsäure erschien im Journ. pr. Chem. 41, 97; erst in ganz neuer Zeit sind die Angaben der beiden Forscher einer Revision unterworfen und die Natur der Säure aufgeklärt worden (vgl. Joly Compt. rend. 112, 1442. 1891. Brizard Compt. rend. 123, 182. 1896. Bull. Soc. Chim. 21, 170. 1898. Ann. Chim. Phys. (7) 21, 311. 1900): es zeigte sich, dass die

Fritzsche hat in dem Samen von Peganum harmala, außer Harmalin, auch Leukoharmin gefunden, das er früher aus Harmalin künstlich hervorgebracht hatte[1]). Er hat eine einfache Methode gefunden, diese Basen abzusondern. Die Samenkörner werden mit schwacher Essigsäure (oder einer anderen Säure) ausgezogen, die Auflösung wird mit Natron fast gesättigt, dann Kochsalz hinzugesetzt, das erst das Salz von Harmin (so nennt er nun das Leukoharmin) und dann das von Harmalin ausfällt. Durch Auflösen in Wasser und Ausziehen des Salzes werden sie gereinigt, ungefähr wie man es mit Schmierseife macht. — Harmalin hat nicht die von Will[2]) angegebene Zusammensetzung; Kohlenstoff und Wasserstoffgehalt sind in seiner Analyse richtig, das übrige aber nicht. Harmin ist Harmalin mit Abzug von 4 Atomen Wasserstoff.

Endlich habe ich Andersons Picolinsalze[3]) zur Aufnahme in das Manuskript erhalten, auch diese bekam ich aber erst mit der letzten Post.

Die fetten Öle, ein höllisch langes Kapitel, mit ihren 40 Säuren liegt nun auch in Reinschrift fertig vor. Ich erinnere mich nicht, ob ich Dir erzählt habe, dass ich, als Antwort auf einen Brief von Lévy in Paris, ihm zeigte, wie schrecklich er bei der Untersuchung seiner Wachssäuren hereingefallen wäre und seine Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit lenkte, die Analyse des Cetins als Muster für die der Wachse zu nehmen; ich forderte ihn auf, seinen Fehlgriff durch eine ganz neue Untersuchung der Wachsarten wieder gut zu machen. Nun werden wir sehen, wie er es macht[4]). Es lassen sich noch außerordentlich schöne Arbeiten über diesen Gegenstand ausführen.

Zusammensetzung der osmiamsauren Salze der Formel OsO_3NM^I entspricht, und der Stickstoff darin in Form einer Nitrosogruppe enthalten ist.

1) Vgl. auch S. 520.

2) Ann. 39, 289.

3) Edinb. New Philos. Journ. 41, 146, 291. 1846. Ann. 60, 86.

4) An der ausführlichen, um diese Zeit von Lévy ausgeführten Untersuchung der verschiedenen Wachsarten (siehe namentlich Ann. Chim Phys. (3) 13, 438. Journ. pr. Chem. 36, 65) setzte Berzelius vor allem aus, dass die durch Verseifen des Wachses erhaltenen Säuren den basischen Bestandteil, mit dem sie in dem Wachs verbunden sind (den Alkohol nach der heutigen Auffassung), beigemengt enthielten, und dass letzterer nicht genauer für sich untersucht worden sei (vgl. z. B. Lehrbuch V, 573, 577, 5. Aufl.); diejenige Arbeit, die Berzelius als Muster für derartige Untersuchungen betrachtete, war die von Chevreul über den Walrat (Cetin).

Mosander hat wieder angefangen mit den Cermetallen zu arbeiten; er kommt zuweilen zu mir herauf (wir wohnen im selben Hause) und flucht über das Teufelszeug, mit dem so schwer richtige Resultate zu erhalten sind.

Svanberg und Wrede beschäftigen sich, jeder für sich, mit der Schießbaumwolle[1]), besonders um die Verbrennungsprodukte zu untersuchen, die recht kurios sind. Pettenkofers Analyse[2]) kann unmöglich anders als ganz unrichtig sein, denn 100 T. reine Baumwolle geben 175 T. reine Schießbaumwolle.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 23. Jan. 1847.

Herzlichen Dank, lieber Freund, für Deine 3 Briefe, 1) für den großen, höchst interessanten und merkwürdigen vom 24ten December, 2) für die rasche Antwort auf meine Nomenclaturfragen, die gleichzeitig mit einer Geldsendung von Arnold eintraf und sehr lagom kam, da ich eben mit der Correctur der betreffenden Artikel beschäftigt war, und 3) für den vom 12. Jan. mit den Kaffeesäure-Zusätzen, die eben noch vor Thorschluss ankamen und also ebenfalls noch benutzt werden können.

Hierbei ein Wechsel im Werth von 78 Louisd'or, womit Dein Honorar für den III Band berichtigt ist. Derselbe enthält allerdings 80 Bogen, allein Arnold hat die leeren Blätter darin nicht mitgezählt und hat darum nur $97^1/_2$ Louisd'or geschickt, statt 100. Im Ganzen hat er also für diesen Band $397^1/_2$ L. bezahlt, wovon Dein Antheil 318 beträgt. Ich habe nun noch als Porto-Auslagen für die Geldsendungen für alle 3 Bände ungefähr 6 Louisd'or zu erhalten, die wir später am Schluss des ganzen Werks in Rechnung bringen können.

Der Druck ist bis incl. Bogen 30 gelangt, bis Catechusäure. Die 2te Lieferung (bis Bogen 24) ist bereits im Buchhandel. Vieweg behauptet wiederholt, die fertigen Bogen sogleich an

1) Vgl. Öfvers. af K. Vet. Ak. Handl. 1846, 322. 1847, 52 (Svanberg), 1846, 319 (Wrede), J. B. 27, 416, 417.

2) Augsburger Ztg. 12. Dec. 1846.

Dich abgeschickt zu haben; dass Du sie nicht regelmäßig erhältst, muss also an einer nachlässigen Expedition in Hamburg liegen. Durch Vieweg habe ich Dir auch schon längst v. Gorup's Abhandl. über die Galle und Städeler's Dissertation über das Chloral geschickt.

Vom neuen Jahresbericht ist die erste Lieferung, unorg. Chemie und Mineralogie, fertig und bereits versendet. Hoffentlich kann die organische Chemie bis Ostern fertig werden.

Die Nomenclatur für die Gerbsäuren habe ich also so gelassen, wie Du sie gegeben hast. Ich weiß keine bessere dafür. Allerdings, so fatal die Brenzsäuren lauten, eben so unangenehm würden — das sehe ich wohl ein — Nahmen lauten, die aus einem griechischen oder lateinischen Wort und einem deutschen zusammengesetzt wären, und da wir einmal mit der Brenztraubensäure angefangen haben, bei der ich an eine Änderung des Nahmens nicht dachte, müssen wir freilich consequenterweise mit dem garstigen Brenz fortfahren. A propos Brenztraubensäure — wenn man sie mit $\dot{K}\ddot{C}r^2$ und $\dot{H}\ddot{S}$ destillirt, so bekommt man eine bedeutende Menge Essigsäure. Weiter haben die Versuche in Betreff ihrer vermutheten gepaarten Natur noch nichts dargethan. Sie soll nun mit Chlor gepeinigt werden.

Verzeihe mir, wenn ich heute hier schon schließe und mir die Beantwortung Deines ersten ausführlichen Briefes auf einen anderen Tag vorbehalte, wo ich mehr Zeit habe als heute. Das Obige ist nur als ein Begleitungsschreiben des Wechsels zu betrachten, den ich nicht länger liegen lassen durfte.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

P.S. Beinahe hätte ich vergessen Dir zu melden, dass heute ein kleiner Enkel von Dir zur Welt gekommen ist, ein Kind vom Selen, — das Selen-Mercaptan, $C^4H^6Se^2$ [1]). Ich habe es von einem meiner Laboranten darstellen lassen, Herrn Siemens [2]), einem Sohn des Erfinders des Branntweinbrenn-Apparats und Bruder des Artillerie-Lieutnants. Es ist eine gelbe, in Wasser untersinkende, an der Luft beständige Flüssigkeit von einem

1) Ann. 61, 360.
2) C. Siemens.

ganz infernalischen Gestank. Es verbrennt mit einer gespenstigen blauen Flamme unter Verbreitung dicker rother und weißer Dämpfe. Es wurde erhalten durch Destillation von aetherschwefelsaurem Kalk mit Kalium-Selenhydrat (KSe + HSe), beide in Auflösung. Dies ist Alles was wir bis jetzt davon wissen. Durch den schauderhaften Geruch, der zum Theil von freigewordenem Selenwasserstoffgas herrühren mochte, war es uns so miserabel geworden, dass wir die Untersuchung der übrigen Eigenschaften bis auf Morgen verschieben mussten. So viel mir bekannt, ist diese Verbindung noch nicht dargestellt worden. Ohne Zweifel wird sie Schritt für Schritt das Mercaptan nachahmen. — In einer der letzten Nummern der allgemeinen Augsburger Zeitung steht eine Analyse der Schießbaumwolle, von Schönbein und Böttger.

P.S. Nr. 2. Ich glaube die Kramersäure ist ein Irrthum. Schon vor mehreren Jahren ließ ich Völckel Versuche zu ihrer Darstellung machen, ohne dass eine Spur erhalten wurde. Neulich habe ich diese Versuche wiederholen lassen — mit demselben negativen Resultat. Gott weiß was der gute Peschier gehabt hat[1]). Was er für ein Barytsalz hielt, das nicht durch Schwefelsäure gefällt werden sollte, wie er Dir selbst zeigte, enthielt am Ende gar keinen Baryt und war vielleicht Gyps. Doch nehme ich diese Vermuthung natürlicherweise sogleich zurück, sobald Du mir sagst, dass Du selbst Dich eigenhändig von dem Barytgehalt überzeugt und die Nichtfällbarkeit des Baryts in diesem Salze durch Schwefelsäure selbst beobachtet hast.

P.S. Nr. 3. Du kannst mir gratuliren, zu Neujahr habe ich den Guelphenorden 4ter Classe erhalten.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 9. Febr. 1847.

Theuerster Freund.

Der Druck des Lehrbuchs geht jetzt so rasch, dass ich, um eine Unterbrechung zu verhüten, Dich bei Zeiten um Übersendung

1) Als Kramersäure hatte Peschier (Journ. de Pharm. 6, 34. 1820, 10, 458. 1824) eine von ihm aus der Ratanhia-Wurzel isolierte Säure bezeichnet (nach Wittstein — Jahresbericht von Kopp und Liebig 1854, 654 — war dieselbe nur Schwefelsäure mit anhängendem Tyrosin).

weiteren Manuscripts bitten zu müssen glaube, für den Fall es nicht bereits unterwegs ist.

Es ist schon der Bogen 39 gedruckt, dessen letzte Seite mit der Zusammensetzung der Korksäure schließt. Wie Du siehst, ist also nicht mehr viel Manuscript übrig, nämlich an wirklichem geschriebenem Mscrpt. nur noch 9 von Deinen Bogen.

Du kannst nun zugleich ungefähr berechnen, wie stark dieser 4te Band werden würde, wenn er auch noch die organischen Basen enthalten soll. Nach dem was Du mir früher einmal über die Quantität dieses letzteren Abschnittes gesagt hast, will es mir fast scheinen, als ob der Band mit diesen Basen wieder etwas unproportionirt dickleibig, wiewohl immer noch nicht so dickleibig wie der 3te Bd. werden würde.

Es fragt sich nun, ob vielleicht dadurch eine gleichförmigere Stärke der organischen Bände erzielt werden könnte, dass man in den 4ten Bd. die organ. Basen nicht aufnähme, sondern ihn mit den Säuren (der tabellarischen Aufstellung) endigen ließe. Habe die Güte mir hierüber, sobald es Dir möglich ist, Deinen Willen mitzutheilen.

Ich hoffe dass mein Brief vom 23. Jan. mit dem Wechsel richtig angelangt ist.

Als Übungsarbeit habe ich einem meiner Laboranten die Untersuchung oxydir. Einflüsse auf Naphtalinschwefelsäure aufgegeben. Löst man die gemengte erstarrte Masse, die durch Auflösung von Naphtalin in heißer S̈Ḧ erhalten wird, in Wasser auf und erwärmt die Lösung mit Braunstein, so bildet sich ein Manganoxydulsalz (ohne Gas-Entwickelung), welches in dünnen, glänzenden Blättchen in Menge aus der filtrirten Flüssigkeit beim Erkalten auskrystallisirt. Weiter wissen wir noch nichts davon. Der Vorgang verspricht aber interessant zu werden.

Ein Anderer ist mit Untersuchung der eigenen Verhältnisse beschäftigt, die sich bei der Zersetzung der wolframsauren Alkalien durch Säuren zeigen. Er hat bereits gefunden, dass wenn man eine Lösung von K̇Ẅ, die viel überschüssiges Kali enthält und einen gewissen Concentrationsgrad und Temperatur hat, mit Chlorwasserstoffsäure übersättigt, der ganze Niederschlag sich wieder mit schön gelber Farbe auflöst und aus der erkaltenden Lösung dann ein neues Salz in schwefelgelben Prismen anschießt, das, seinem ganzen Verhalten nach zu schließen, eine Verbindung von Ẅ mit K€l und Wasser ist. Es ist in Wasser leicht löslich.

Erhitzt man es aber zum Glühen, so verwandelt es sich in ein Gemenge von K€l und unlösliche Ẅ. In Wasserstoffgas geglüht, giebt es viele H€l und metallisches Wolfram, welches in der Form der Krystalle zurückbleibt. Es sieht also fast aus, als ob es zugleich W€l^3 enthalte.

Dr. Städeler ist mit einer Untersuchung der scharfen, blasenziehenden Anacardium-Früchte beschäftigt[1]). Was das Scharfe ist, ist noch nicht klar. Vorläufig aber hat er darin eine neue, sehr leicht schmelzbare und krystallisirende fette Säure entdeckt, deren Bleisalz mit $\dot{P}b\bar{A}$ ein in großen Blättern krystall. Doppelsalz bildet. Nach 3 wohl stimmenden Analysen ist die freie Anacardsäure $= \dot{H}^2 + C^{44}H^{30}O^5$. Das einfache Bleisalz ist $= \dot{P}b^2 + C^{44}H^{30}O^5$. Das essigsaure Doppelsalz $= \dot{P}b\bar{A}c + \dot{P}bC^{44}H^{30}O^5$ [2]).

Entschuldige die Flüchtigkeit dieser Zeilen. Auch bitte ich zu bemerken, dass ich die Beantwortung Deines langen Briefes, der für mich so viel Wichtiges und, wie ich zugeben muss, Wahres enthält, nicht vergessen habe. Aber ich muss dazu gehörige Zeit und Laune haben.

Dein

Wöhler.

Durch Vieweg habe ich Dir eine Broschüre, »das forensisch-chemische Verfahren bei einer Arsenik-Vergiftung« zugeschickt. Es ist von mir verfasst und ein Separat-Abdruck aus v. Siebold's gerichtlicher Medicin. Dieser Separat-Abdruck ist zunächst für diejenigen meiner Zuhörer bestimmt, die mit solchen Untersuchungen einmal beauftragt werden können. — Sage mir doch, sei so gut, was Du an dieser Darstellung zu tadeln findest.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 16. Febr. 1847.

Liebster Wöhler! Dank für den Wechsel, den ich richtig bekommen und realisiert habe. Dass Arnold leere Seiten nicht

---

1) Ann. 63, 137. 1847.

2) Die, seither nicht näher untersuchte Säure nannte Städeler Anacardsäure; neben ihr isolierte er noch einen indifferenten Körper, den er Cardol nannte, und der auch nicht weiter bekannt ist.

bezahlt, darüber ist nichts zu sagen. — Es war gut, dass der Zusatz über die Kaffeesäure noch zur Zeit ankam.

Zusammen mit Deinem letzten Briefe erhielt ich 2 Pakete Druckbogen zum 4ten Teil, einschließlich den Bogen 24. Darunter auch die Bogen 10—15, die ich schon früher bekommen hatte. Wenn Du meinst, dass diese znrückgeschickt werden müssen, weil sonst ein Ex. dieses Teiles zerstört würde, so lass mich das wissen. Gorup-Besanez' Abhandlung über die Galle habe ich bekommen, aber Städelers über Chloral entsinne ich mich nicht erhalten zu haben; soeben habe ich ganze Haufen von im vorigen Jahre angekommenen Abhandlungen durchsucht, ohne sie darunter zu finden. Wenn sie in den Journalen erscheint, wo ich sie noch nicht gesehen habe (ich habe diese bis September), so brauche ich sie nicht, sonst möchte ich sie wegen des Jahresberichts nicht entbehren.

Ich sende Dir nun anbei mehr Manuskript, obgleich Du mir noch nicht gesagt hast, dass solches erforderlich wäre. Es ist gerade die Hälfte der Pflanzenalkalien. Die andere Hälfte wartet noch auf einen Zusatz von Fritzsche über Harmin (sein früheres Leukoharmin), den er rechtzeitig fertig zu bekommen glaubt. Den übrigen Teil der Pflanzenalkalien und die fetten Öle habe ich in Reinschrift und die Äthyloxydverbindungen mit ihren Umwandlungen durch Chlor im Konzept fertig; wahrscheinlich kann ich auch die Elayl- und vielleicht die Methylverbindungen abschließen, ehe ich am 1. März den Jahresbericht vornehme. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass ich nicht weiter als bis zum Schluss der Elaylverbindungen gehe und mich dann eine Woche von der eifrigen Schreiberei ausruhe, die zu ermüdend wird, wenn sie so lange andauert. Indessen holt der Buchdrucker mich doch nicht ein, trotz des Dazwischenkommens des langweiligen Jahresberichts.

Bei der Ausarbeitung der Umwandlungen der Ätherarten durch Chlor, was ein schwieriges, aber äußerst interessantes und wichtiges Kapitel ist, habe ich ein paar Druckfehler im letzten Jahresber. gefunden, die bei der Übersetzung leicht bemerkt werden; jedoch einer dazwischen ist nicht so leicht bemerkbar. S. 577 Z. 1 und 2 steht für die Atome des Stickstoffs 4 und für die des Chlors 2, was umgekehrt sein muss; es muss 2 At. Stickstoff und 4 At. Chlor sein, was Du Wiggers berichtigen lassen magst, wenn es nicht zu spät ist. Ich habe genaue Kenntnis über die Zusammensetzung dieses Amids erhalten, aber es lohnt sich nicht,

etwas darüber im Jahresber. zu erwähnen, weil es am besten in seinem Zusammenhang im Lehrbuch stehen wird. Hinsichtlich der Zeiseschen Xanthate, z. B. $\dot{K}\ddot{C} + \dot{A}c\ddot{C}$, bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass diese Ansicht vollkommen falsch, unmöglich und unwissenschaftlich ist[1]). Jede »Schwefle«, die mit einer Sauerstoffbasis verbunden wird, bringt ein Schwefelsalz und ein Sauerstoffsalz hervor, durch die Verwandlung eines Teiles der »Schwefle« in eine Sauerstoffsäure. Dasselbe Gesetz muss auch hier gelten und die Zusammensetzung ist hier offenbar $(\dot{K}\ddot{C} + \dot{A}e\ddot{C}) + 2(\acute{K}\ddot{C} + \acute{A}e\ddot{C})$, welche eine Verbindung bilden, woraus, wie gewöhnlich beim Zusatz einer Säure, die Verbindung $(\dot{H}\ddot{C} + \dot{A}e\ddot{C}) + 2(\acute{H}\ddot{C} + \acute{A}e\ddot{C})$, entsteht und deren leichte Zerstörung beim Umschütteln beruht darauf, dass Merkaptan und das zweifach kohlens. Äthyloxyd einander frei lassen.

Ich erhielt von Peschier in Genf 1819 eine ganz kleine Portion Kramersäure und habe daraus in Stockholm kramersauren Baryt bereitet und mit eigenen Augen den unglaublichen Umstand gesehen, dass Schwefelsäure die Baryterde daraus nicht ausfällt, oder mit anderen Worten, dass schwefelsaurer Baryt in freier Kramersäure löslich ist. Ich kam damals nicht darauf, was ich jetzt, wenn ich noch etwas übrig hätte, thun würde, nämlich zu versuchen, ob nicht schwefelsaures Natron durch kramersauren Baryt gefällt wird. Indessen halte ich es für recht wahrscheinlich, dass das, was Peschier als Ratanhiarat analysiert hat, etwas anderes, als was unter demselben Namen im Droguenhandel vorkommt, gewesen ist, weil Niemand nach ihm die Säure in dem gewöhnlichen gefunden hat.

Glück zum Merkaptan! Es ist ein richtiges Teufelszeug. Ich habe es in mein Manuskript eingetragen und hinter dem Namen hinzugefügt: »Der Rest wird von Wöhler geschrieben.«

Ich schicke Dir jetzt das beiliegende Manuskript in der Meinung, Du werdest von meiner Methode, die Pflanzenalkalien zu behandeln, im voraus Kenntnis nehmen wollen. Ich gestehe Dir aufrichtig, dass ich durch diese Darstellung das Problem für vollständig gelöst halte[2]). Das wissenschaftliche Interesse an

1) Vgl. Berzelius' Auseinandersetzung in Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1847, 49 und J. B. 27, 516.

2) Der Behandlung der organischen Basen legte Berzelius in dieser letzten Auflage seines Lehrbuchs die Paarlingstheorie zu Grunde: »diese Basen be-

diesen Körpern ist allerdings dadurch sehr verringert, und nur diejenigen von ihnen werden besonders interessant, die eine wichtige Verwendung finden oder unter interessanten Umständen gebildet werden, wie z. B. die Verbindung des Senföls mit Ammoniak, welche mit Rhodanallyl gepaartes Ammoniak ist; diese Paarung findet fast im Augenblicke der Berührung statt. Hunderte von solchen Basen werden mit der Zeit entdeckt werden und bilden dann nur ein Verzeichnis, welches eine Last für das Gedächtnis ist.

Pelouze hat die Analyse der Schießbaumwolle vollkommen richtig angegeben = $C^{24}H^{34}O^{17} + 5\ddot{N}^{1}$). Dasselbe Resultat hat auch L. Svanberg bekommen. 3 At. Wasser entweichen aus $C^{24}H^{20}O^{10}$ [2]) und werden durch 5 At. wasserfreie Salpetersäure ersetzt. Aber deshalb sind wir doch nicht mit der rationellen Zusammensetzung bekannt. Durch Auflösung in kaustischem Kali, was leicht geschieht, bekommt man Salpeter, aber nur einen Teil, und einen kleinen Teil der Säure, die in der Verbindung enthalten gewesen ist, erhält man als Salpeter zurück[3]). Die Verwandlungen der Schießbaumwolle durch verschiedene Reagentien bieten ein äußerst wichtiges Studium. —

Aus der Ernennung von Schönbein und Böttger zu Rittern, auf die ich laut eines früheren Briefes hoffte, ist nichts geworden. Sie stehen nicht auf der Liste in dem diesjährigen Kalender. —

Ich gratuliere Dir zu dem galoppierenden Pferde im Knopfloch; es ist eine recht geschmackvolle Dekoration.

Während der letzten 14 Tage habe ich mich wegen eines recht gelinden Anfalles meiner gewöhnlichen Gicht im Hause aufhalten müssen. Sie fing am ersten Tage heftig an, aber ließ nach und hat mich nachher an meiner Schreiberei-Arbeit nicht gehindert.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P. S. In einem Briefe von einem englischen Korrespondenten kommt folgendes vor: »I suppose you have seen Mulders reply

---

stehen aus Ammoniak, gepaart mit einem nach der Art der organischen Natur zusammengesetzten Körper« (Lehrbuch V, 15, 5. Aufl.).

1) l'Institut 1846, 381.

2) Diese Formel ist offenbar irrtümlich statt $C^{24}H^{40}O^{20}$ angegeben (vgl. J. B. 27, 420).

3) Die Stelle ist nicht ganz klar.

to Liebig, which is one of the most severe and, at the same time, just rebukes, which a scientific man ever received. Liebig was a great man in this country, but his fame is diminishing. The manure for which he took a patent here turned out a complete failure.«

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 23. Febr. 1847.

Liebster Wöhler! Dank für Deinen Brief vom 9ten, den ich am 19. erhielt. Ich hoffe, dass mein Brief vom 15. Febr. mit dem Manuskript jetzt in Deinen Händen ist. — Wenn die Korksäure zum Teil auf dem 39. Bogen des Lehrbuchs steht, so werden wohl die übrigen Säuren, deren es ziemlich viele sind, noch 8 bis 10 Bogen beanspruchen, und dann wird der Band gerade recht werden, ungefähr so dick wie der andere. Deshalb ist es vielleicht am besten, im 4ten Teil nicht weiter zu gehen und den 5ten mit den Pflanzenalkalien anzufangen, welche zusammen mit den Haliden, d. h. den fetten Ölen und den 5 Ätherarten, den 5ten Band wahrscheinlich ebenso dick machen werden. — Oder wenn das nicht ausreichen sollte, so dürfen die flüchtigen Öle, die ich zunächst nach den Haliden folgen lassen werde, als mit diesen am nächsten verwandt, den 5ten Band gerade ausfüllen können. — Gieb also den 4ten Band heraus, wenn die Säuren zu Ende sind.

Wenn Du die letzte Aufstellung der Zusammensetzung der Säuren drucken lässt, so füge noch eine Kolumne hinzu, die das Manuskript nicht hat und die die Symbole enthalten soll[1]). Während meiner letzten Arbeiten, als mein Gedächtnis für diese Kleinigkeiten nicht mehr ausreichte, habe ich eine sehr ärgerliche Mühe gehabt, um für die erforderlichen Formeln diese Symbole aufzusuchen, und habe sie deshalb bei den danach folgenden tabellarischen Darstellungen hinzugefügt, wodurch es mir viel leichter wurde, wenn ich es nötig hatte, ihre Formeln zu finden. — Bei der Prüfung meiner Entwurfstabelle, in der ich für den gleichen Zweck die Symbole eingetragen habe, fand ich,

1) Berzelius meint hier wahrscheinlich die von ihm vielfach benutzten Abkürzungen, wie z. B. $\overline{Ma}$ (Äpfelsäure), $\overline{Ci}$ (Citronensäure) u. s. w.

dass die Esdragonsäure[1]) dabei fehlte. Falls diese auch in meinem Manuskript fehlen sollte, so setze sie zwischen Chinasäure und Mandelsäure.

Sollte Städeler mit seiner neuen Säure von Anacardium fertig werden, so schickst Du mir wohl seine Abhandlung so bei Zeiten, dass ich sie für den Art. über fette Öle benutzen kann. —

Das Resultat mit der Naphtalinsäure und die Versuche mit dem Wolfram bekomme ich wohl auch später zu meiner Freude zu sehen.

Von Vieweg habe ich weder Deine medizinisch-forensische Abhandlung, wofür ich Dir im voraus danke, noch einen späteren Bogen vom Lehrbuch als den 24sten bekommen, so dass es bei der Absendung gar nicht ordentlich zugehen muss, da jetzt schon mehr als 15 weitere Bogen gedruckt sind.

Heute hatte ich mit der Post einen Brief von Schönbein, der über seine letzten Versuche mit der Schießbaumwolle berichtet[2]). Er fügt dabei hinzu, dass er ein ähnliches detonierendes Präparat auch aus Rohzucker erhalten hat. Das Gleiche zeigte auch Svanberg in der letzten Sitzung der Akademie als von ihm entdeckt und analysiert vor, aber ich habe seine Zahlen nicht hier zur Hand.

Schönbein erzählte mir zugleich, dass unser König ihm den Wasa-Orden zugeschickt habe, worüber er sehr erfreut ist. — Ich erwähne dies als Berichtigung dessen, was ich über diesen Gegenstand im letzten Briefe schrieb.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 24. Febr. 1847.

Theuerster Freund.

Ich hoffe, dass mein Brief vom 9ten d. richtig angelangt ist. Ich warte mit Ungeduld auf Deine Antwort, die freilich jetzt

1) Anissäure.

2) Nach Kahlbaum (vgl. Zwanzig Briefe zwischen J. J. Berzelius und C. F. Schönbein, herausgegeben von G. W. A. Kahlbaum, Basel 1898, S. 90) ist dieser Brief verloren gegangen; eine gekürzte Übersetzung befindet sich in Öfvers. af K. V. A. Förh. 1847, 83.

noch nicht hier sein kann. Ich schreibe aber dennoch schon wieder, um Dich zu benachrichtigen, wie es mit dem Druck des 4ten Bds. steht, der rascher gegangen ist, als man vermuthen konnte. Es sind nämlich die Pflanzensäuren fertig gedruckt, es ist also alles Manuscript, was ich hatte, consumirt. Es hat $45^1/_4$ Druckbogen gegeben. Wollte man also den Band hier schließen, so würde er um 5 Bogen schwächer werden, als der zweite. Ich warte nun auf Deine Verfügung und auf neues Manuscript, die hoffentlich beide unter Wegs sind.

Dann wollte ich fragen, ob Du nicht Lust hast, eine neue Atomgewichts-Bestimmung des Selens vorzunehmen. Diese etwas absurde Idee hat keinen anderen als den vielleicht ebenfalls absurden Grund, dass vielleicht das Selenatom ein gerades Multiplum von seinem nahen Verwandten, dem Schwefel, sein könnte, nämlich gerade das $2^1/_2$ fache, wonach es 501,875, statt 495,285 sein würde. Das Tellur ist nahe genug das 4fache (801,76 statt 803,0). — Wenn es sich bestätigt, so weiß freilich Gott allein, warum es so ist. Vielleicht aber könnte doch die Zukunft eine Aufklärung darüber geben. Die Arbeit müsste, wie ich denke, Dir eine angenehme Unterhaltung und nicht beschwerlich sein. Oder soll ich sie vornehmen?

Ich habe entdeckt, dass die Schwefelsäure eine dreibasische Säure und dass das Glaubersalz ein saures Salz ist. Denn vermischt man seine Lösung mit neutralem $\dot{H}g\ddot{\ddot{N}}$, so bekommt man gelbes $\dot{H}g^3\ddot{\ddot{S}}$ und freie Schwefelsäure. Dies ist doch klar wie eine Wurstsuppe.

Weil ich im Zug bin, Dich mit Absurditäten zu unterhalten, so will ich noch eine hinzufügen. Die Existenz von 8 Säuren des Schwefels ist gewiss Dir eben so anstößig und lästig wie mir. Wie soll man alle diese Säuren mit mehr als 1 Atom Schwefel zusammengesetzt betrachten? Ich habe vielfach darüber nachgedacht und komme nicht heraus, das heißt man sieht dabei bald ein, dass zur Entscheidung dieser Frage noch viele Versuche und Erfahrungen gemacht werden müssen. Vielleicht spielen die verschiedenen allotropischen Zustände des Schwefels dabei eine Hauptrolle, so dass er in einer und derselben Säure zum Theil als Radical, zum Theil als Vertreter des Sauerstoffs enthalten wäre. So könnte die dithionige Säure (wie auch glaube ich schon von Anderen geschehen ist) als $\ddot{S}'$, d. h. als eine Schwefelsäure betrachtet werden, worin $^1/_3$ des S in einer anderen

Modification als im Radical, das 3te Sauerstoffatom in der $\ddot{S}$ vertritt. Nun wäre es denkbar, dass in einer dieser allotrop. Modificationen der Schwefel electronegativer als der Sauerstoff wäre, dass es also eine Säure gäbe, die Sauerstoff als Radical enthielte, z. B. eine Schwefelsäure, die da wäre $= \dddot{O}$. — Die Tri-, Tetra- und Pentathionsäure wären vielleicht copulirte Verbindungen von eigentlichen Sauerstoffsäuren mit Körpern, die Sauerstoff als Radical enthalten. Die Tetrathionsäure z. B. $= S^4O^5$, wäre $= \dddot{O} + \ddot{S}$, die Trithionsäure $= \acute{O} + 2\ddot{S}$, die Pentathionige Säure $(S^5O^5) = \dddot{O} + 2\ddot{S}$. Bedenkt man aber, dass es dann auch eine Schwefelsäure geben müsste, die $\dddot{S}$ wäre, so geräth man ins Absurde. Indessen warum nicht, wenn es wahr ist, dass es ungleiche Allotropien vom Schwefel gibt. —

Dass die Dithionsäure eine gepaarte Schwefelsäure ist $= \ddot{S} + \ddot{S}$, daran zweifle ich fast nicht mehr. — Von den anderen, namentlich die S^5O^5, sind vielleicht manche mit Schwefelwasserstoff gepaarte Säuren, wie die Sulfopiansäure, und die Constitution ihrer Salze ist vielleicht noch nicht richtig erkannt. Die S^5O^5 entsteht aus $\dot{H}S$ und $\ddot{S}$. Im wasserhaltigen Zustand könnte sie $\dot{H} + (2\ddot{S} + \acute{H}^3)$ sein, in den untersuchten Salzen könnte das basische Wasser geblieben sein. Dass ein nicht genauer Analytiker dann z. B. in dem Barytsalz das Gewicht von $4\dot{H}S$ übersehen haben könnte, wäre auch denkbar.

Es hat seine völlige Richtigkeit, dass Kupfer von Salzsäure, wenn sie $Pt\dot{C}l^2$ enthält, unter lebhafter Wasserstoff-Entwickelung zu Chlorür aufgelöst wird. Aber es ist merkwürdig, dass verdünnte Schwefelsäure mit $Pt\dot{C}l^2$ durchaus nicht darauf wirkt, auch nicht in der Wärme.

Verzeihe die liederliche Flüchtigkeit dieses Briefes.

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 7. März 1847.

Dein neues Manuscript, die organischen Basen, ist glücklich angelangt. Dich darüber zu beruhigen, ist der Zweck dieser Zeilen, sonst habe ich eigentlich nichts zu sagen. Auch Deinen Brief vom 23. Febr. habe ich erhalten und sage Dir für die

rasche Antwort meinen besten Dank. Unterdessen wirst Du den meinigen vom 24ten erhalten haben, worin ich Dir anzeigte, dass die organ. Säuren 45 Bogen und 4 Seiten ausmachen (ohne Inhalts-Verzeichniss). Ich lasse also den IV Band hier schließen. Es ist recht gut so, es ist so natürlich dieser Abschluss, auch darum gut, weil nun rasch wieder ein ganzer Band fertig erscheinen kann, während, wenn noch die Basen oder ein Theil davon hineingekommen wäre, wegen der in 8 Tagen angehenden Ferien, in denen ich verreisen muss, eine ziemlich lange Unterbrechung entstanden wäre. Morgen erwarte ich die Correctur von Inhalt und Titel, dann ist der Band fertig. Druckfehler, auf die Du wohl dort Jagd machen lässest, können im 5ten Bd. nachträglich angezeigt werden. Zwei fatale Fehler habe ich schon selbst entdeckt, sie sind nicht meine Schuld, ich hatte sie in der zweiten Correctur corrigirt, sie sind aber dann in der Druckerei nicht berichtigt worden, nämlich p. 448 steht einmal Rufigallsäure statt Rothgallussäure, und p. 456 steht einmal Pyrogallsäure statt Brenzgallussäure. Dass Du die Probebogen nicht rascher erhältst, begreife ich nicht. Übrigens mag es zum Theil darin seinen Grund haben, dass in der Druckerei bisweilen 4 bis 6 Bogen fertig gesetzt stehen bleiben, ehe sie gedruckt werden. Leider ist dies gerade jetzt zuletzt nicht der Fall gewesen, und die Tabelle über die Atom-Zusammensetzung der Säuren war bereits gedruckt, als Dein Brief ankam mit der Anweisung, dass auch die Symbole zu den Säuren hinzugefügt werden sollten. Übrigens wäre es, nachdem einmal die Tabelle so gesetzt war, wie sie es jetzt ist (auf einer Seite in 2 Columnen) nicht ohne totale Umsetzung möglich gewesen. Solltest Du aber jene andere Einrichtung der Tabelle für sehr wünschenswerth oder nothwendig halten, so könnte sie ganz umgedruckt und der Carton der ersten Lieferung des 5ten Bandes beigegeben werden. Damit Du gleich siehst, wie diese Tabelle ausgefallen ist, lege ich einen rohen, uncorrigirten Abdruck, den ich gerade noch habe, bei.

Buys Ballots Repertorium corporum organicorum 1846, besitzest Du wohl. Dies ist ein unschätzbares Werk. Durch diese Aufstellung entdeckt man eine Menge merkwürdiger Verhältnisse, sie wird gewiss zu einer Menge von Entdeckungen führen. So habe ich vermittelst derselben z. B. schon entdeckt, dass das Sassafrasöl isomerisch ist mit zimmtsaurem Methyloxyd = $C^{20}H^{10}O^4$ (also ähnlich wie Gaultheriaöl). Aber alle Versuche,

daraus Zimmtsäure und Holzalkohol zu machen, sind gescheitert. Mit S̈Ḣ und K̇C̈r² bekam ich richtigen Campher.

Die neue Wolfram-Verbindung ist nichts, es war Marquerite's 5fach saures Kalisalz. Durch Erhitzen in Wasserstoffgas bekommt man daraus Afterxtalle von Wolframmetall.

Eine andere Novität ist, dass die hiesige Kuhbutter Stearin enthält.

Ich lasse jetzt von Bödeker eine ausführliche Untersuchung über Balmain's Borstickstoff etc. machen[1]), damit man einmal erfährt, was eigentlich diese Dinge sind. Ein anderer ist mit einer ernstlichen Untersuchung des sogenannten Paracyans und was damit zusammenhängt, beschäftigt. Schon hat es sich gezeigt, dass das aus AgC̈y entwickelte Cyangas richtiges gewöhnliches Cyan ist, das sich noch nicht bei — 12° condensiren lässt. Es führt bei seiner Entwickelung einen feinen Staub von AgC̈y mit sich, so dass es beim Verbrennen einen Silberspiegel absetzt. Das schöne, in großen glänzenden Würfeln xtallisirende Cyanammonium scheint sich in verschlossenen Gefäßen rein auf in Ammoniakgas und einen schwarzbraunen amorphen Körper zu verwandeln, der nun ebenfalls genau studirt werden soll. Vieles von den früheren Angaben über dieses Paracyan scheint mir sehr fabelhaft und unrichtig beurtheilt.

Dein

Wöhler.

Völker, seither Assistent bei Mulder, kommt jetzt in derselben Eigenschaft zu Johnston. Er schreibt mir, dass Mulder immer noch sehr leidend sei.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 12. März 1847.

Hoffentlich hast Du meine beiden Briefe bekommen, den einen mit neuem Manuskript und den anderen mit Antwort auf Deine Frage hinsichtlich des Abschließens des Lehrbuchs, d. h. des 4ten Teils, mit den Säuren, der wohl einen Band von

1) Die Untersuchung (im Laufe deren die glatte Bildung von Borstickstoff aus Borax und Salmiak entdeckt wurde) erschien erst im J. 1850: Ann. 74, 70.

gehöriger Stärke ausmachen wird. Dein letzter Brief vom 24. Febr. war geschrieben, ehe einer von den meinigen hätte ankommen können.

Ich schicke Dir hier anbei Dein Sündenregister vom 4ten Teil, das sich auf 31 ziemlich derbe Druckfehler beläuft. Buchstabenfehler und solche, bei denen jeder von selbst deutlich einsieht, wie es heißen muss, habe ich nicht notiert. Ich hoffe, dass sich keine schweren Druckfehler in den 2 oder 3 Bogen, die ich noch nicht gesehen habe, vorfinden; so wie auch, dass ich nicht selbst in den von mir gelesenen 40 Bogen irgend einen übersehen habe, was jedoch leicht möglich wäre.

Aus Deinem letzten Briefe ersehe ich, dass Du Dich in den Multipelnideen festgerannt hast. In der Weise, wie Du sie aufgefasst hast, nämlich dass gewisse Körper von gleichartiger Natur Multipeln von einander sein können, ohne es deswegen vom Wasserstoff sein zu müssen, verdienen diese Ideen gewiss eine genaue Prüfung; aber ich gestehe aufrichtig, dass ich auch nach dieser Richtung hin wenig Wahrscheinliches darin erblicken kann, weil dann das Atomgewicht des Broms das zweifache des Chlors, und das des Jods dessen dreifaches sein müsste, was nun, da diese Atomgewichte als vollkommen richtig bekannt angesehen werden können, doch keineswegs der Fall ist; übrigens weisen keine der übrigen Körper eine solche Gleichartigkeit der Natur, wie diese, auf. — Ich meine deshalb, es wäre nicht so ohne Nutzen, nochmals eine Bestimmung des Atomgewichts des Selens zu machen; aber ich gedenke nicht etwas derartiges vorzunehmen und das aus zwei Gründen, nämlich 1) weil die Schreiberei, in der ich täglich leben muss und bei der mein Gemüt von dem Gegenstand, an dem ich arbeite, so ganz und gar in Anspruch genommen ist und auch sein muss, mir sowohl die Zeit, wie die Gemütsruhe, etwas anderes ordentlich zu thun, entzieht und 2) weil, wie dem auch sein mag, man nicht mehr zu ganz genauen Untersuchungen taugt, wenn man seine 68 Jahre auf dem Buckel hat; man sieht nicht mehr sicher und die Hände gehorchen nicht so genau wie früher, man hat nicht dieselbe Geduld wie früher, nicht dieselbe Unverdrossenheit, wenn auch nur das geringste bei einem Versuche hapert, es dann nochmals und nochmals besser zu machen, mit einem Wort man muss davon ablassen, um nichts schlechter, als man es früher konnte, zu machen. — Wenn Du Versuche dieser Art vornimmst, so rate

ich Dir unter diesen (denn sie müssen in verschiedener Weise gemacht werden) auch die Analyse des selenigsauren Silberoxyds, das in salpetersaurer Lösung durch titriertes salpetersaures Silberoxyd ausgefällt wird, vorzunehmen. Bei der Bereitung der selenigen Säure musst Du dann Deine Aufmerksamkeit auf das lenken, was Fischer hinsichtlich der Beimischung von Selensäure in der selenigen Säure und wie diese das Resultat unrichtig gestalten kann, angegeben hat (Pogg. Ann. T. XVII. 411).

Deine Paarungsideen bei den vielen Säuren des Schwefels nennst Du Absurditäten und das mit Recht, aber diese Frage wird auch nach einer andern Seite angeregt durch die alte Thomsonsche Säure, die Wackenroder wieder ans Licht gezogen und Pentathionsäure genannt hat. Thomson fand vor 25 Jahren, dass diese Säure Wasserstoff enthält. Ich erinnere mich nun nicht mehr, wer es war, glaube aber, dass es der ältere Vogel gewesen ist, der damals über die ganze Entdeckung spottete, und sie wurde total vernichtet. Jetzt hat Wackenroder gefunden, dass die koncentrierte Säure beim Kochen zersetzt wird und erst Schwefelwasserstoff, dann schweflige Säure giebt und eine mit Wasser verdünnte und mit Schwefel vermengte Schwefelsäure zurücklässt. Dieser Schwefelwasserstoff kann schwerlich auf Kosten des Wassers gebildet worden sein, sondern muss aus der Säure selbst stammen. Die 5 At. Sauerstoff deuten auf Dithionsäure hin, die beim Kochen sich in $\ddot{S}$ und $\dot{S}$ zersetzt, der freie Schwefel hat einem höheren Sulfid vom Wasserstoff angehört und hat sich niedergeschlagen, als $\acute{H}$ in Gasform entwich. Wenn dieses richtig ist, was man nicht sagen kann, weil Wackenroders analytische Versuche unter aller Kritik sind, so besteht die Pentathionsäure aus $\ddot{\ddot{S}} + \acute{\acute{H}}$, das letztere als Paarling. Dann ergiebt es sich von selbst, dass die Tetrathionsäure $\ddot{\ddot{S}} + \acute{\acute{H}}$ und die Trithionsäure $\ddot{\ddot{S}} + \acute{H}$ ist, und dass schwefelgebundener Wasserstoff ein Paarling sein kann, ähnlich wie kohlengebundener Wasserstoff und stickstoffgebundener Wasserstoff $\dot{N}\dot{H}$ und NH^2. Ich habe jedoch nicht untersucht, wie diese Ansicht zu den bekannten Umsetzungen der Salze dieser Säuren durch Jod passt, denn es ist nur eine beiläufig in Vorschlag gebrachte Ansicht. Dagegen halte ich es für sicher, dass weder $\dot{S}$ noch $\ddot{\dot{S}}$ gepaart sind und ich habe allen Anlass zu glauben, dass zwischen diesen sich eine Säure $\ddot{S}$ findet, welche mit Äthyloxyd

oder Amyloxyd in der Sulfäthylschwefelsäure und der Sulfamylschwefelsäure in gepaarter Form vorkommt. Du weißt, dass die einfachen Körper 2 Serien von Sauerstoffverbindungen liefern, eine mit einfachem und eine mit doppeltem Atom, z. B. der Kohlenstoff, das Chrom, das Mangan und andere, und dass der Stickstoff, der Phosphor, das Arsen und die Salzbildner nur das letztere aufzunehmen scheinen. Dies giebt wohl dann Anlass zu der Vermutung, dass diese beiden Serien auch beim Schwefel existieren.

Ich bin nun ganz mit dem Jahresbericht beschäftigt und ruhe mich bei ihm vom Lehrbuch aus; aber ich muss gestehen, dass es eine etwas anstrengende Ruhe ist.

Wir haben während einer Woche zwischen —10° und —18° gehabt, heute ist es wieder nur —4°, aber es fällt viel Schnee. Das ist ein hübscher Frühlingsmonat.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 31. März 1847.

Theuerster Freund.

Ich bedenke so eben, dass heute der högtidsdag der Akademie ist und dass Du einen schweren Tag hast, während ich ihn, noch im Genusse der bequemen Ferien, ziemlich faul zugebracht habe. Indessen wenn diese Zeilen zu Dir gelangen, hast Du ihn und den arbeitsvollen Jahresberichts-Monat längst hinter Dir, wozu ich also zunächst bestens gratuliren will. Deinen Brief vom 12ten dieses mit dem Sündenregister habe ich richtig erhalten. Es konnte noch auf einem besonderen Blatt gedruckt werden, da, wie mir Vieweg schrieb, Arnold noch nicht über die Versendung dieser letzten Lieferung des Bandes verfügt hatte. Gott weiß es, wie es möglich ist, dass solche Fehler stehen blieben. Wegen Rufigallsäure und Pyrogallsäure hatte Vieweg schon berichtigende Cartons drucken lassen. Übrigens um in Deinen Augen etwas Gnade für meine Sünden zu finden, musst Du mir erlauben zu bemerken, dass ich das Verdienst habe in Deinem Manuscript gar manchen Distractionsfehler berichtigt zu haben, selbst auch in den Formeln und Zahlen,

welche letztere recht oft beim Summiren nicht 100 geben. Verzeihe mir, dass ich so indiscret und unverschämt bin, dieß anzuführen, ich will damit nur sagen, wie unbegreiflich leicht es geschieht, dass man Fehler übersieht.

Vieweg lässt Dich bitten, die überzähligen Bogen durch Buchhändler-Gelegenheit an ihn zurückzuschicken. Er hatte sie absichtlich doppelt geschickt, als Du damals darüber klagtest, dass die erste Sendung nicht angekommen sei. Durch Vieweg habe ich Dir vor einiger Zeit »Das forensisch-chemische Verfahren bei der Arsenikvergiftung« geschickt. Ob Du es wohl erhalten hast?

Ich hoffe, dass Du unterdessen meinen Brief vom 7ten d. erhalten hast, wiewohl ich mich durchaus nicht mehr erinnere, was ich eigentlich darin zu sagen hatte.

Der Anfang der Übersetzung vom Mscrpt. zum V Bd. ist bereits nach Braunschweig expedirt. Die Exposition Deiner Ansicht von der Constitution der Pflanzenbasen habe ich mit allen meinen chemischen Organen genossen und mich daran erfreut, und wenn ich irgend eine Ansicht für wahr halte, so ist es diese; auch nicht der geringste Zweifel ist mir geblieben. Wenn ich auch eigentlich schon längst dieser Betrachtungsweise als der wahrscheinlichsten zugethan war und namentlich den festen Glauben hatte, dass alle diese Basen aus Ammoniak entstehen, so ist mir die Sache doch jetzt erst durch die Klarheit Deiner Darstellung und die Stärke Deiner Argumente zur vollen Überzeugung geworden. Um so mehr aber muss ich mich vor Dir schämen, dass in einer Abhandlung, die zugleich unter meinem Nahmen publicirt ist, in dieser Beziehung eine so falsche und unlogische Idee ausgesprochen vorkommt. Ich meine die Thialdin-Arbeit.

Ich werde mir nun alle Mühe geben (was jetzt nicht mehr schwer ist) eine neue Base der Art zu entdecken, bloß um dadurch Gelegenheit zu bekommen, öffentlich zeigen zu können, was hier mein Glaubensbekenntniss ist.

Mit eben so großem Vergnügen kabe ich Deine scharfsinnige und so natürliche Auslegung der Constitution der xanthogensauren Verbindungen gelesen. Ich war ordentlich froh, in der Vorlesung nun nicht mehr nöthig zu haben, von einem so anomalen und widerstrebenden Ding wie $\dot{K}\overset{''}{C} + \dot{A}e\overset{''}{C}$ reden zu

müssen. Welche fürchterliche Arbeit musst Du mit der Ausmistung dieses Augiasstalles, dieses Aetherkapitels gehabt haben. Du thust mir Unrecht, wenn Du glaubst, dass ich »hakat fast mig på multipelidéerna«[1]). Ich habe diese Idee in Bezug auf Selen und Schwefel nur in dem Sinn gemeint, wie Du das Verhältniss wirklich bei Iridium und Platin z. B. gefunden hast, nur mit dem Unterschied, dass hier die Atomgewichte, bei übrigens vollkommener Analogie in den Eigenschaften beider Körper, vollkommen gleich sind.

Hierbei fällt mir ein, dass ich einige Versuche gemacht habe, beim Selen eine der dithionigen Säure analoge Säure hervorzubringen, nämlich durch Einwirkung von Zink auf selenige Säure[2]). Das Resultat, dass bei Digestion von Zinkspähnen mit einer Lösung von xter seleniger Säure eine Menge Selen reducirt wird (wie Du selbst angegeben hast) theils frei abgeschieden, theils Selenzink bildend, und dass auf der anderen Seite saures selenigsaures Zinkoxyd entsteht. Wasserstoffgas wird nicht entwickelt. Erhitzt man die Lösung, so scheidet sich bei einer gewissen Concentration wasserfreies selenigsaures Zinkoxyd in kleinen Krystallen ab. Lässt man aber die Lösung freiwillig verdunsten, so bilden sich sehr große, schön citrongelbe, klare, glänzende Krystalle. Sie sind luftbeständig und in Wasser leicht löslich, Säuren fällen daraus kein Selen, erhitzt man die Lösung, so setzt sich neutrales Salz ab. Diese schönen Krystalle sind = $\dot{Zn}\ddot{Se} + 3\dot{H}\ddot{Se}$.

	Die Analyse gab:		Die Rechnung gibt:
$\dot{Zn}$	— 14,86	—	— 13,97
$\dot{H}$	— 9,10	—	— 9,31
$\ddot{S}$	— 72,03	—	— 76,72

Dieß stimmt nicht musterhaft, indessen sieht man, dass es nichts Anderes sein kann.

Ich glaube Dir schon früher gesagt zu haben, dass die künstliche Production der Hippursäure außerhalb dem Organismus eine fixe Idee bei mir geworden ist und dass ich nicht eher ruhe, als bis es mir gelungen ist, dieses Kunststück hervorzubringen. Ich habe schon eine Menge fruchtloser Versuche gemacht, ausgehend von dem Factum, dass sie im Blut oder überhaupt im

1) mich in den Multipel-Ideen festgerannt habe.
2) Ann. 63, 279.

Körper entsteht, wenn man Benzoësäure gegessen hat und dass sie, in Betracht dieser Bildungsweise, am wahrscheinlichsten entstanden betrachtet werden kann aus:

1 Atom Harnstoff	—	$C^2\ H^4\ N^2 O^2$
2 At. Benzoësäure	—	$C^{28} H^{10}\ O^6$
1 At. Milchsäure	—	$C^6\ H^5\ O^5$
		$C^{36} H^{19} N^2 O^{13}$
davon ab	—	$H^3\ O^3$ = 3 Wasser
bleiben 2 At. Hippursäure	=	$C^{36} H^{16} N^2 O^{10}$.

Sie wäre dann vielleicht eine gepaarte Benzoësäure, enthaltend 3 Paarlinge, nämlich Harnstoff, ferner denselben Körper, der der Paarling in der Benzoëschwefelsäure ist, und drittens einen Körper, der Lactid wäre minus 1 Atom Wasser:

Harnstoff	—	$C^2\ H^4\ N^2 O^2$
Benzoësäure x	—	$C^{14} H^4\ O^2$
Lactid x	—	$C^6\ H^3\ O^3$
Benzoësäure	—	$C^{14} H^5\ O^3$
		$C^{36} H^{16} N^2 O^{10}$

Doch ich sehe ein, wie entsetzlich bei den Haaren herbeigezogen dieß ist. Einfacher sieht folgende Combination aus, wobei freilich die Bildung aus Benzoësäure, wenn man diese isst, außer Acht gelassen werden muss.

1 At. Cyansäure	—	$C^2\ NH\ O^2$ wasserhaltige
1 „ Benzoësäure	—	$C^{14}\ H^5 O^3$
1 „ Methyloxyd	—	$C^2\ H^3 O$
		$C^{18} NH^8 O^5 + H$ = wasser-

haltige Hippursäure.

Als ich dieß entdeckt hatte, lief ich ins Laboratorium, holte das benzoësaure Methyloxyd herbei, schüttete Cyanursäure in eine Retorte, destillirte und leitete den Cyansäuredampf in den Aether. Aber quod non. Der Aether blieb was er war und die Cyansäure verwandelte sich in das weiße Zeug, wie gewöhnlich, ohne den Aether in die Metamorphose mit hineinzuziehen. Ist dieß nicht recht ärgerlich? — Noch will ich hinzufügen, dass hippursaures Ammoniumoxyd isomerisch ist mit 1 Benzoësäure, 1 Harnstoff und 1 Methyloxyd.

Am wahrscheinlichsten bleibt es, dass die Hippursäure eine gepaarte Benzoësäure ist, enthaltend als Paarling einen Körper

$= C^4\overline{N}H^3O^2$, wovon 2 Atome, so wie sie durch Säuren von der Benzoësäure getrennt werden, die Elemente von 1 At. Wasser aufnehmen und sich in Leimzucker verwandeln (Glycicoll, wie ich ihn in meinem Compendium zu nennen vorgeschlagen habe). — Also das Verhältniss wie bei den Fetten etc.

Die freien Tage dieser Ferien habe ich angefangen zu einigen analytischen Versuchen über die Cyanurensäure zu benutzen, damit man endlich einmal über diese verdammte Säure in's Klare kommt[1]). Die Veranlassung dazu gab eine neue (die 9te) Auflage meines Compendiums, die jetzt gedruckt wird und worin ich diesen Artikel anders abgefasst habe als er früher war. Vielleicht erinnerst Du Dich, dass ich schon vor mehreren Jahren ähnliche Versuche über diese Säure angefangen und in dem Handwörterbuch aufgenommen habe. Ich hatte ein xtes Baryt- und Silbersalz erhalten, die nach der Formel $\dot{B}a^2 + C^6\overline{N}^3\overline{H}O^4$ zusammengesetzt zu sein scheinen. Dieß will ich nun noch durch genauere Versuche zu bestätigen suchen. Dann wäre die verwitterte Säure $= \overline{H}^2 + C^6\overline{N}^3\overline{H}O^4$. Auch ist es a priori klar, dass sie basisches Wasser enthalten muss. Bestätigt sich dieß, so stellt sich der merkwürdige Umstand heraus, dass sie besteht aus 2 At. Cyansäure gepaart mit $C^2\overline{N}HO^2$, nämlich dem, was Du Urenoxyd genannt hast und was, mit $\overline{N}H^3$ gepaart, den Harnstoff bildet. Dann sieht man ein, warum diese Cyanursäure 2 At. Basis aufnimmt. Es wäre nun möglich, dass dieses Urenoxyd nichts anderes wäre als die sogenannte unlösliche Cyanursäure (Cyamelid), jedenfalls ist es damit isomerisch. Um einige Gründe für diese Ansicht zu bekommen, habe ich verschiedene Versuche gemacht, aber alle mit negativem Resultat. So ist Chlorgas, trocken, im Schatten, in der Sonne, in siedender Lösung ohne Wirkung auf Cyanursäure. Eben so $\ddot{P}b$, $\dot{K}\dddot{M}n$, mit und ohne Säure, schweflige Säure etc. Schwefelsäure (conc.) ist ohne Wirkung auf unlösliche Cyanursäure, bildet damit nicht eine gepaarte Schwefelsäure.

Nach der Formel $\dot{A}g^2 + C^6\overline{N}^3\overline{H}O^4$ muss das Silbersalz 62,95 Proc. Silber geben. Ich bekam früher 62,70. Heute erhielt ich bei 2 Versuchen mit Salz von neuer Bereitung und bei 250° getrocknet, 62,0 und 62,25 Proc. Aber ich habe Ursache zu vermuthen,

1) Die Resultate seiner im Folgenden beschriebenen Untersuchung teilte Wöhler in Form eines Briefes an Liebig in den Annalen mit (62, 241. 1847; vgl. auch Briefwechsel Liebig-Wöhler I, 295).

dass dieses Salz nicht absolut rein war. Ich habe es nun mit größter Sorgfalt nach 2 anderen Methoden bereitet: 1) durch Kochen von $\dot{Ag}\dot{C}$ mit überschüssiger Cyanursäure, 2) durch Fällung einer siedenden Lösung von essigsaurem Silberoxyd mit freier Cyanursäure, in siedender Lösung. Beides sind schöne, weiße, auch im Sonnenschein weiß bleibende, aus klaren mikroscop. Prismen bestehende Niederschläge. Hoffentlich kann ich Morgen noch die Analyse davon machen, um Dir die Resultate mittheilen zu können. Ich muss bemerken, dass nach der obigen Formel 10,51 Kohlenstoff und 0,29 H erhalten werden müssten. Bei der Analyse bekam ich damals 10,62 C und 0,34 H. Auch glaube ich Dir damals schon gesagt zu haben, dass ich Liebig's Silbersalz $= Ag^3 + C^6\ddot{N}^3O^3$ nicht habe erhalten können. Nach seinem Verfahren bereitet, war es eine ammoniak- oder amidhaltige Verbindung.

d. 1. April.

I. Silbersalz bereitet mit kohlens. Silber und überschüssiger Cyanursäure, so dass diese nach dem Abfiltriren aus der erkaltenden Flüssigkeit herauskrystallisirte, ein Umstand der zu beachten in Bezug auf die 2 Atome Oxyd im Salz.

1,475 Grm. bei 200° getrocknet geben 0,92 Ag = 62,44 Procent.

II. Silbersalz, bereitet durch Vermischen der heißen Lösungen von (saurem) essigsaurem Silberoxyd mit Cyanursäure (frei von Essigsäure) 0,836 bei 220° getrocknet gaben 0,523 Ag = 62,56.

Also wieder nicht die theoret. Zahl 62,95 erreicht. Davon glaube ich aber nun den Grund gefunden zu haben. Bei der Zersetzung des letzten Salzes habe ich bemerkt, dass Silber mit verflüchtigt wird, so vorsichtig und allmälig ich auch erhitzte. Lässt man den sich verflüchtigenden, stark nach Cyansäure riechenden Dampf an eine kalte Schale sich condensiren, so bekommt man ein blass violettes Sublimat, welches mit $\dot{N}H^4\dot{H}$ schwarz wird. Vielleicht bildet sich Cyansilber, bei dessen Zersetzung (wie ich gefunden habe) Silber mit dem Cyangas verflüchtigt wird. — Ich muss bemerken, dass das cyanursaure Silber bei 100° vollkommen weiß bleibt. Bei 200° dagegen bekommt es einen Stich in's Braune, ohne mehr als höchstens $^1/_{1000}$ an Gewicht zu verlieren. Bei ungefähr 300° fängt es an nach Cyansäure zu

riechen und wird dabei allmälig schön veilchenblau (wahrscheinlich ein Oxydulsalz), zuletzt verglimmt es zu einem Schwamm von Silber.

Ich bin nun sehr begierig Dein Urtheil über diese Facta und Speculationen zu hören. Morgen will ich das Salz noch mit $\dot{H}\ddot{C}l$ analysiren, wiewohl hier wieder andere Fehlerquellen möglich sind.

Wollte man im Salz $2\dot{H}$ annehmen, so würde dieß 62,77 Ag. voraussetzen. Aber $2\dot{H}$ wären mit allen übrigen Verhältnissen der Cyanursäure nicht vereinbar.

Dein

treu ergebener

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 4. April 1847.

Voraussetzend, dass mein Cyanursäure-Brief vom 1ten d. bereits richtig angelangt ist, sende ich ihm dieses Postscriptum nach, um Dir noch ein Factum in Betreff der Constitution der Cyanursäure mitzutheilen.

Schon früher hatte ich 2 Barytsalze erhalten, das eine mit 1 $\dot{B}a$, das andere mit 2 $\dot{B}a$, und hatte sie analysirt. Da die Analysen nicht ganz tadellos waren, so habe ich diese Salze noch einmal dargestellt und untersucht.

Cyanursäure fällt nicht das $Ba\ddot{C}l$. Mischt man aber $\dot{N}H^3$ hinzu, so fällt ein sehr xtallinisches Salz. Dieses enthält 2 At. Baryt. Da es sehr schwer ist, dasselbe frei von $\dot{B}a\ddot{C}$ zu erhalten, so habe ich es jetzt nicht wieder untersucht.

Dagegen stellte ich mit großer Sorgfalt das Salz mit 1 $\dot{B}a$ dar, dadurch dass ich in eine siedendheiße Lösung von Cyanursäure heißes Barytwasser tropfen ließ, so aber, dass die Flüssigkeit noch sauer blieb und dass der momentan entstehende Niederschlag sich beim Umschütteln wieder auflöste. Dann wurde die Flüssigkeit mehrere Stunden lang bei etwa 60° stehen gelassen, wobei dann das Salz in kleinen, durchsichtigen, mit bloßen Augen erkennbaren Xtallen anschoss. In Wasser unlöslich.

Dieses Salz, bei 30° getrocknet, verliert nichts bei 100°. Erst bei 240° fängt an Wasser wegzugehen, erst bei 280° hört es auf

an Gewicht zu verlieren. Die Xtalle sind dann milchweiß geworden, ohne zu zerfallen.

I. 2,698 Grm. gaben 2,470 wasserfreies Salz, also = 8,45 Proc. Wasser.

II. 1,242 von einer früheren Bereitung gaben 1,137 wasserfreies Salz,
also ebenfalls 8,45 Proc. Wasser.

I. Die 2,470 durch S̈ (im Tiegel unmittelbar) in ḂaS̈ verwandelt, gaben 1,463 ḂaS = 0,9598 Ḃa = 35,57 Proc. Ḃa.

II. Die 1,137 gaben 0,670 ḂaS̈ = 0,439 Ḃa = 35,34 Ḃa.

III. Eine frühere Analyse hatte gegeben = 35,48 Ḃa (mit 0,834 Salz).

Nimmt man nun an, dass dieses Salz ein saures Salz ist, das heißt eine Verbindung des neutralen (2basischen) mit wasserhaltiger Cyanursäure, und dass es 4 Atome Krystallwasser enthält, die bei 280° weggehen, so würde es durch folgende Formel repräsentirt werden:

$$(\dot{Ba}^2 + C^6N^3HO^4) + (\dot{H}^2 + C^6N^3HO^4) + 4\dot{H}$$

und würde enthalten:

	Berechnet	Gefunden		
Ḃa	35,63	35,57	35,34	35,48
Ḣ	8,38	8,45	8,45	

Ich denke, diese Data, sowie die von der Analyse des Silbersalzes stimmen so gut mit der Ansicht, die ich in meinem vorigen Briefe auseinandergesetzt habe, dass wohl über die Richtigkeit der Zusammensetzungsformel für diese Säure kein Zweifel mehr sein kann.

Was die Ansicht betrifft, dass die Cyansäure sei gepaart mit Urenoxyd, so möchte der Umstand, dass sie aus Urenoxyd-Ammoniak entsteht, eine Wahrscheinlichkeit mehr dafür sein.

Im Jahre 1842 habe ich auch die Bleioxydsalze untersucht, allein bei diesen scheint es sehr schwer zu sein, nicht Gemenge von mehreren verschiedenen zu erhalten.

Eine mit Essigsäure sauer gemachte Bleizuckerlösung wird nicht durch Cyanursäure gefällt, weil die Bleisalze durch Essigsäure vollständig zersetzt werden.

Vermischt man einen großen Überschuss von Bleizucker mit Cyanursäure, so bekommt man einen großen Theil der letzteren

gefällt als einen sehr krystallinischen Niederschlag. Dieses Bleisalz enthält offenbar 3 At. Bleioxyd und scheint $\dot{Pb}^3 + C^6\ddot{N}^3HO^4 + 2\dot{H}$ zu sein.

	Rechnung.	Gefunden.			
$\dot{Pb}^3$	— 72,17	— 72,91	— 72,40	— 73,17	— 73,76 (mit Salz von verschiedener Bereitung).
$\dot{H}^2$	— 3,88	— 3,17			
C^6	— 7,77	— 7,98			
H	— 0,64	— 0,63			

Der Krystallwassergehalt stimmt schlecht. Das Salz wurde wahrscheinlich nicht stark genug erhitzt. Das Wasser geht erst bei 270° weg und erhitzt man es noch darüber, so fängt es an zersetzt zu werden unter Entwickelung von Ammoniak.

Nach der obigen Formel muss es bei der Verbrennung mit Kupferoxyd 5,70 Procent Wasser liefern. Der Versuch gab 5,71, was also sehr gut stimmt.

Dass der Kohlenstoff zu hoch ausgefallen ist, kann seinen Grund in der Bildung von $\ddot{N}$ oder $\ddot{\ddot{N}}$ haben, da kein metall. Kupfer vor die Masse gelegt worden war.

Mit dem Wunsche, dass Du mich recht bald mit einer Antwort erfreuen mögest

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 16. April 1847.

Dank, mein lieber Freund, für zwei Briefe, die mir großes Vergnügen gemacht haben. Ich schicke nun anbei die Fortsetzung der Pflanzenalkalien bis zum Schluss, nachdem ich von Fritzsche nichts weiter über seine Harmins gehört habe. In das Manuskript hatte ich auch Ungers Guanin eingetragen[1]), aber

1) Im J. 1844 entdeckte Unger, unter Magnus' Leitung arbeitend, im Guano einen Körper (Pogg. Ann. 62, 158), welchen er bei eingehenderem Studium (Pogg. Ann. 65, 222. 1845) mit dem Xanthin für identisch halten zu müssen glaubte; doch fand er schon bald darauf (Ann. 59, 58), dass die beiden Körper verschieden sind, und nannte den neu entdeckten Guanin; die nahe Verwandtschaft der beiden wurde einige Jahre später von Strecker erwiesen, welcher aus dem Guanin das Xanthin erhielt (Ann. 108, 141. 1858).

nachdem Du mir erzählt hast, dass Liebig eine Basis aus Kreatin gefunden hätte[1]), und nachdem ich Horsfords Arbeit über Leimzucker[2]) erhielt, habe ich das Guanin beseitigt, welches jetzt seinen Platz in der Tierchemie und in guter Gesellschaft bekommt. Ich hatte schon vorher den Artikel über Leimzucker redigiert, den ich Glycin nennen will (ohne mit dem französischen »Glucine«[3]) zu kollidieren), und bin dabei über Horsfords unrichtige und verwirrte Darstellung und verkehrte Ansichten so wütend wie ein toller Kater gewesen. — Nun muss diese Darstellung in den Jahresbericht kommen.

Tausend Dank für Deine Freundlichkeit, meine Schreibfehler zu notieren und zu berichtigen, was ich Dich bitte mit noch größerer Aufmerksamkeit als bisher zu thun, da ich es als meine am meisten ausgebildete Altersschwäche erkannt habe, häufige Schreibfehler zu machen, so als ob ich selbst keinen Anteil an der Bewegung der Feder hätte. Sieh vor allem zu, dass die procentischen Zahlen bei dem Niederschreiben summiert werden. In dem jetzt geschickten Teil habe ich bei Bebeerin einen Fehler im alten Manuskript gefunden, wo die Zahlen des damit isomeren Morphins abgeschrieben waren, was beim Lesen der Korrektur nachgesehen und bei Morphin berichtigt werden muss. Bei Bebeerin steht es jetzt richtig[4]).

Als ich in Deinem Briefe die Erörterung über die wahrscheinliche Zusammensetzungsart der Cyanurensäure las, erschien sie mir wie ein Licht, das in ein Zimmer hineingebracht wird, wo man nach seinen Gummischuhen umhertappte, ohne sie zu finden, und die man sogleich findet, wenn das Licht hereinkommt. Ich sagte halblaut zu mir selbst: rem acu tetigit und Deine letzte Apostille hat es bewiesen. Wie köstlich ist es, die rationelle Zusammensetzung dieser organisch-unorganischen Säure herausgefunden zu haben, wenn man auch sagen kann, dass es noch übrig bleibt, die rationelle Zusammensetzung des Paarlings zu erforschen. Darf ich diese Darstellung in den Jahresbericht aufnehmen? und willst

1) Kreatinin, vgl. S. 643.

2) Ann. 60, 1 (vgl. S. 570).

3) Französische Bezeichnung für Beryllerde.

4) Als Bebeerin hatte Maclagan eine von ihm aus dem Bebeerin-Baum isolierte Base bezeichnet (Ann. 48, 106. 1843), von der er dann (in Gemeinschaft mit Tilley, Ann. 55, 105. 1845) zeigte, dass sie genau dieselbe Zusammensetzung wie das Morphin besitzt.

Du mir im nächsten Brief ungefähr angeben, wie Du sie aufgestellt zu haben wünschest. Ich gebe zwar morgen das Manuskript zum Druck ab, aber es dauert noch lange, bis der Druck bis zu dieser Säure kommt. Welchen Namen willst Du ihr geben. Würde Urenoxydcyansäure passen? Das ist konsequent nach der Nomenklatur für gepaarte Säuren.

Wenn Du der Versuche, Hippursäure aus Benzoësäure hervorzubringen, nicht müde geworden bist, so möchte ich Dir folgendes vorschlagen. Löse benzoësaures Ammoniumoxyd in wasserfreiem Alkohol auf, setze Fumaramid im Überschuss hinzu und leite, wenn nötig, etwas Ammoniakgas hinein. Die Hippursäure ist nämlich eine Verbindung von Benzoësäure mit einem Körper, der entweder Fumaramid oder damit isomer ist. Aus 2 At. dieses Amids, womit 2 At. Wasser verbunden werden, entsteht Glycin, dessen Formel $\overline{NH}^3 + C^8H^{10}N^2O^6$ ist. Du wirst dann hippursaures Ammoniak in der Auflösung bekommen. Vielleicht geht es noch sicherer, wenn Du Benzoësäure und fumarsaures Äthyloxyd in mit Ammoniakgas gesättigtem Alkohol auflöst, so dass das Fumaramid, in statu nascendi, mit der Benzoësäure verbunden wird; vielleicht geht es auch ohne Ammoniak im Alkohol, wenn sie gekocht werden. Mit Fumarsäure und Benzamid muss es auch versucht werden.

Ich habe schon lange Gichtschmerzen gehabt und bin Fabrikant von Harnsäure in den schönsten roten Farben gewesen. Es ist mir nicht gelungen, diesen roten Stoff (der nicht purpursaures Ammoniumoxyd ist) abzusondern; unter den von mir angestellten Versuchen war auch der, die roten Krystalle mit Kalkwasser zu behandeln. Sie lösten sich mit gelber Farbe und mit Zurücklassung eines weißen Kalksalzes auf. Da ich fand, dass das Kalkwasser recht viel Harnsäure aufgelöst hatte, musste dies ein Salz von einer anderen, der Harnsäure ähnlichen Säure sein. Ich löste dann reine Harnsäure, die ich vor mehreren Jahren aus Schlangendreck bereitet hatte, in Kalkwasser auf und erhielt denselben darin unlöslichen Rückstand. Aha! dachte ich, hier bekomme ich etwas, um Wöhler Kopfzerbrechen zu verursachen. — Ich zog den Kalk heraus, und als ich die Säure untersuchte, zeigte sich, dass es Harnsäure war, ohne Rückstand in Kalkwasser löslich. — Nun hatte ich eine graugelbe Harnsäure, die vor 35 Jahren in Paris aus Vogeldreck bereitet war; ich entschloss mich diese zu verwenden, um mein Salz ausfindig zu machen. Ich übergoss sie

deshalb mit einer größeren Menge heißen Kalkwassers auf einmal, schüttelte tüchtig um und filtrierte sofort. Während des Verdunstens des Filtrats schossen farblose Prismen an und alles, was sich auf dem Filtrum befand, war in einen krystallinischen flockigen Stoff übergegangen und in Kalkwasser unlöslich geworden, so wie auch die abgesetzten Krystalle. Es war in ein Doppelsalz von $\dot{C}a\,\overline{U} + \dot{A}m\,\overline{U}$ übergegangen, das in dem ersten Augenblicke der Bildung sich in kleiner Menge auflöst, aber dann sofort krystallisiert und unlöslich wird. — Die französische Säure war also saures harnsaures Ammoniak und das Kopfzerbrechen, das ich Dir zu bereiten vorhatte, war verschwunden.

L. Svanberg hat bei seinen Versuchen mit der Schießbaumwolle gefunden, dass es ihrer zwei Arten giebt, wovon die eine zum größten Teil salpetrige Säure enthält und aus Schwefelsäure mit der gelben oder roten Salpetersäure gebildet wird. Wenn diese durch die Baumwolle von der salpetrigen Säure vollständig befreit worden ist, so bekommt man, bei der nächsten Bereitung mit derselben Säure, die salpetersaure Verbindung. Im ersteren Falle nimmt die Baumwolle nur 69 bis 70 p. c. an Gewicht zu, in dem letzteren 76 p. c. Wenn man Pelouze' Analysen genau prüft, so sieht man deutlich, dass er bei seinen Analysen, die zwischen dem Maximum und Minimum doch recht stark variieren, Gemische von beiden Arten gehabt hat, und dass wir also von der richtigen Zusammensetzung noch keinen rechten Begriff haben.

Es wäre interessant, eine Verbindung mit salpetriger Säure allein hervorbringen zu können, denn sie wäre höchst lehrreich.

Ich bin seit Anfang Februar nicht aus dem Hause gewesen; jetzt bin ich jedoch ziemlich frei von Gichtschmerzen, so dass ich wohl ausgehen könnte, aber der Winter hält noch an und das Eis ist noch so dick, dass auf den Seen gefahren werden kann. Das ist ungewöhnlich zu dieser Zeit. Die Dampfschiffe hatten ihre Abfahrten auf den 12. April angekündigt, liegen aber noch festgefroren.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 3. Mai 1847.

Deine Manuscript-Sendung, lieber Freund, nebst Deinem freundlichen Brief vom 16. April ist glücklich angelangt. Dieß ist das Wesentlichste, was ich heute zu berichten habe. Ich lasse den Druck jetzt etwas langsam gehen, weil ich jetzt im Anfang des neuen Semesters sehr mit Arbeit geplagt bin. Darum sind vom 5ten Bd. erst 4 Bogen gedruckt. Ich hoffe, dass Du nun die Freiexemplare erhalten hast. Auch habe ich Dir vor einiger Zeit die 2te Lieferung des deutschen Jahresberichts geschickt und meinen Verleger beauftragt, Dir ein Exemplar der 9ten Ausgabe meines ABC-Buchs zu Füßen zu legen.

Bei Durchblätterung des neuen Manuscripts fand ich beim Thialdin, dass Du hier speciell angibst, dass Liebig das Thialdin, ich das Selenaldin entdeckt habe. Willst Du mir nicht erlauben, Deine Specification wegzulassen und beide Artikel, wie in vielen ähnlichen Fällen, unter unserm gemeinschaftlichen Nahmen im Allgemeinen anzuführen? Wolltest Du consequent bleiben, so müsstest Du z. B. bei der Allophan- und Trigensäure angeben, dass sie von mir entdeckt sind, während sie unter unserem gemeinschaftlichen Nahmen publicirt sind, darum vorzüglich, weil ich die Untersuchung darüber eigentlich als eine Fortsetzung unserer früheren Arbeiten über die Cyansäure betrachtete, an denen Liebig eben so großen Antheil hat als ich. Eine solche specielle Kenntniss dessen, was dem einen oder dem anderen angehört, hast Du doch nur aus den Mittheilungen, die ich Dir privatim darüber mache. Der Welt und der Nachwelt (wenn von dieser die Rede sein kann) wird es am Ende sehr gleichgültig sein zu wissen, ob Hans oder Kunz oder beide zusammen das stinkende Thialdin entdeckt haben.

Bei Deinen Arbeiten mit Hisinger (verzeihe mir, dass ich mich mit Dir zu vergleichen wage) hast Du auch die Welt in Ungewissheit gelassen, wem die oder die Entdeckung gebührt. Übrigens erlaube mir zu bemerken, dass man sehr wohl eine chemische Arbeit gemeinschaftlich ausführen kann, selbst wenn man 20 Meilen weit von einander entfernt ist. — Du hast wohl die Güte mir zeitig genug ein Wort darüber zu sagen, ob ich diese Änderung machen darf.

Verzeihe die Flüchtigkeit dieser in großer Zeit-Bedrängniss geschriebenen Zeilen. Über die Cyanursäure schreibe ich Dir nächstens ausführlich.

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 14. Mai 1847.

Lieber Freund! Herzlichen Dank für Deinen freundschaftlichen Brief vom 3. Mai und für die Mitteilung, dass das Manuskript angekommen ist.

Was Thialdin und Selenaldin betrifft, so magst Du gern die Veränderung, die Du wünschest, vornehmen. Das ist natürlich Dein Recht. Ich habe mein Augenmerk darauf gerichtet, das Wahre, so weit ich es kannte, darzustellen. Aber leider ist es mir oft unbekannt, was und wie viel in Deinen mit Liebig gemeinsamen Arbeiten Dir gehört, wobei Du der geplünderte Teil bist, denn, wenn der große Liebig einen Mitarbeiter hat, so kann doch dieser nur als ein Gehilfe betrachtet werden; der Große behält die Ehre für alles, die Ehre des Gehilfen besteht darin, dass er mithelfen und neben dem Großen genannt werden durfte. Ich bin weit davon entfernt zu tadeln, dass Du Dir nichts daraus machst, diese sekundäre Rolle zu übernehmen, im Gegenteil, es macht Deinem persönlichen Charakter alle Ehre; aber das kann doch nicht hindern, dass Deine, Dir herzlich ergebenen Freunde sich um so mehr darüber ärgern, wenn sie sehen, wie Liebig es sich gefallen lässt, dass sein Name über Deinen Arbeiten steht.

Liebig ist ein so großer wissenschaftlicher . . . . . , dass ich sicher bin, dass er selbst Dein ganzes wissenschaftliches Ansehen nur für einen Wiederschein seines eigenen Glanzes hält. Er steht jetzt in der Wissenschaft da wie ein . . . . . : . . . . . , was seiner Meinung nach seinen Glanz nicht von ihm borgt, und glaube mir! früher oder später wirst Du dies an Dir selbst erfahren.

Um nicht zu spät zu kommen, schicke ich sogleich anbei zwei Zusätze zu den Pflanzenalkalien, wovon der eine über Anilin anfangs von mir übersehen worden war, obgleich er von großem

Interesse ist. Der letztere dagegen ist ein neulich gemachter Auszug aus Glassons Arbeit über Theobromin[1]). Ich habe das Kapitel darüber ganz neu geschrieben.

Soeben habe ich einige Versuche mit Glycin gemacht, um mich in Horsfords verwirrtem Opus etwas zu orientieren. — Dies führte mich auf Cystin, wovon ich ein Stück von Wollaston bekommen hatte. Seine Versuche[2]) entscheiden an und für sich die Frage, dass Cystin eine Basis ist. Ich habe jedoch das salzsaure Cystin mit Platinchlorid zu einem Doppelsalz verbunden. Dieses schießt nicht an, löst sich in wasserfreiem Alkohol auf und wird durch Äther daraus nicht gefällt, welcher nur, wenn er im Überschuss hinzugesetzt wird, salzsaures Cystin abscheidet. Wenn die Lösung aber an der Luft bis zur Trockenheit abgedunstet wird, so wird der Rückstand unlöslich; ob eine Zersetzung dabei stattgefunden hat, weiß ich nicht, aber, in einem Glasrohre geglüht, giebt das Salz einen Rückstand von Kohlenstoff und schwefelhaltigem Platin.

Ich habe auch Taurin untersucht; aus einer Auflösung in kochender Salzsäure schießt es salzsäurefrei an; aber was meinst Du wohl? Taurin verbindet sich mit Platinchlorid. Ich werde dieses weiter untersuchen.

Nachdem bei mir der Argwohn geweckt worden war, dass Scheerers Versuche über das Atomgewicht der Talkerde[3]) zu einem Resultat geführt hätten, welches er von vornherein gesucht hatte, um einen mit seinen Berechnungen übereinstimmenden Wassergehalt bei polymer isomorphen Verbindungen[4]), wie er es nennt, zu bekommen, so bat ich L. Svanberg, neue Versuche zu machen[5]). Diese sind so gut ausgefallen, dass von dem Atomgewicht der Talkerde, bei 6 Versuchen nach 2 verschiedenen Methoden, sich das Minimum auf 254.392 und das Maximum auf 254.613 beläuft. Die mittlere Zahl aus allen ist 254.494. Scheerers letzte Zahl war 250.93[6]). Der Sauerstoffgehalt der Talkerde ist also 39.293 p. c.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

1) Ann. 61, 335.
2) Vgl. Bd. I, S. 693.
3) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1846, 291. Pogg. Ann. 69, 535.
4) Vgl. S. 567.
5) Öfvers. 1847, 120. Journ. pr. Chem. 45, 473.
6) Auf Berzelius' Anregung unternahm übrigens Scheerer selbst eine Revision

P.S. Mit der letzten Post habe ich an Otte in Greifswald die Verhandlungen der Akad. für Dich geschickt, sowie auch ein Paket mit Diplomen von Palmstedt. Dank für die letzte Hälfte des Jahresber. und für das ABC-Buch, das ich noch nicht erhalten habe.

Was sagst Du zu Löwigs organischer Chemie, letzte Auflage? Er hat, ohne ein Wort davon zu verstehen, meine Ansichten in Pogg. Ann. Juni 1846 angenommen. Ich sage darüber mit Frau Lenngren im »Konzert der Tiere«[1]):

»Der Bär ließ sich trotz Spott und Lachen
An seinem Tanz nicht irre machen,
Doch bei dem Beifall, der alleine
Zu Teil ihm wurde von dem Schweine,
Er ganz verzagt und traurig stand.
Wen wundert's, dass der Mut ihm schwand?«

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 7. Juni 1847.

Hierbei, lieber Freund, ein Wechsel im Werth von 80 Louisd'or Honorar von Arnold.

Herzlichen Dank für Deinen Brief vom 14. Mai, den mir meine Frau nach Goslar am Harz mitbrachte, wo ich während der Pfingstferien auf einer Apothekenreise begriffen war. Den Artikel Theobromin hatte ich bereits neu geschrieben und in die Druckerei geschickt. Ich schmeichle mir, ihn in Deinem Sinn abgefasst zu haben und lasse daher den von Dir geschickten nicht übersetzen, werde ihn aber bei der Correctur, die ich wahrscheinlich morgen erhalten werde, zu Rathe ziehen.

Den gestrigen Sonntag, meinen einzigen freien Tag in der Woche, habe ich benutzt, um die kleine Arbeit über die Cyansäure zu Papier zu bringen. Dieß ist die Ursache, warum ich meinen Vorsatz, Dir ausführlicher zu schreiben, nicht zur Ausführung brachte, und heute war es mir unmöglich dazu zu kommen. Sobald jene Arbeit abgeschrieben ist, werde ich sie Dir für den

---

seiner Versuche und bekam ein mit Svanberg übereinstimmendes Resultat (Öfvers. 1847, 68. Pogg. Ann. 70, 407).

1) Ein in Schweden sehr bekanntes satirisches Gedicht.

Jahresbericht oder, wenn sie dazu zu späth kommt, für jeden anderen beliebigen Gebrauch schicken.

Ob Du wohl von Mulder Nachricht hast? Vor etwa 4 Wochen stand in der Zeitung, dass in Utrecht der Typhus herrsche und schon mehrere Ärzte und auch der Professor Mulder daran gestorben seien. Dieß wäre ein höchst beklagenswerther Verlust. Indessen habe ich noch einige Hoffnung, dass von einem anderen Mulder die Rede war, da die Anfangsbuchstaben der Vornahmen nicht die waren, mit denen sich unser Mulder unterschreibt. 4 Wochen vorher hatte ich noch einen Brief von ihm, worin er schreibt, dass er sehr bedenklich krank gewesen sei und namentlich an einer bösen Schlaflosigkeit gelitten habe.

Von Herzen

Dein

Wöhler.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 15. Juni 1847.

Dank, lieber Freund, für den Wechsel auf 888 Mk. 2 ·/., der mir gestern durch die Post eingehändigt wurde.

Anbei sende ich Dir zur Aufnahme in Euer Journal eine Abhandlung, die ich für diesen Zweck von Claus in Kasan erhalten habe. Sie ist recht interessant, obgleich sie wohl zeigt, dass der Mann es nicht besonders versteht, Ansichten über chemische Verbindungen zu entwickeln.

Aus Deinem letzten Brief ersehe ich, dass der Druck des 4ten Teils schon weiter fortgeschritten ist, als ich dachte. Ich habe weder das vierte Heft des letzten, d. h. des 4ten Teils, noch irgend einen Druckbogen des 5ten erhalten. Das ist doch eine Nachlässigkeit von Vieweg, dass er mir nicht die gedruckten Bogen, je nachdem sie erscheinen, wenigstens ein paar jedesmal, zuschickt. Sie werden auf dem schwedischen Postkontor in Hamburg in Empfang genommen und ich bekomme sie dann mit der Post.

Ich habe an Arnold geschrieben und mich über sein Einziehen der Freiexemplare beklagt, nicht allein in Hinsicht darauf, dass ich nur 1 Ex. auf Velin bekomme, sondern auch

im ganzen nur 9 Ex. anstatt 12. — Das ist eine scheußliche Schweinerei. —

Jetzt nähert sich die Zeit, wo es sich entscheiden soll, wer Professor der Chemie in Helsingfors werden wird, Arppe oder Moberg. Man hat mich um mein Urteil über ihre Dissertationen für die Professur ersucht. Arppes de Acido pyrotartarico[1]) habe ich wohlverdientes Lob gespendet. Mobergs de Oxido chromoso[2]), an und für sich eine weit schwerere Arbeit, hat verschiedene Objektionen meinerseits veranlasst. Ich habe Grund zu hoffen, dass Arppe die Professur erhält. Meiner Ansicht nach taugt Moberg nicht zum akademischen Lehrer.

Plantamour, der diesen Sommer eine Reise in Frankreich und England macht, hat mir über die Verhältnisse in der neuen chemischen Schule in Paris berichtet, besonders hinsichtlich der Typentheorie und der Metalepsie. Er sagt, dass diese keine anderen Anhänger hat als Dumas und Péligot, Laurent und Gerhardt, und dass alle anderen gegen diese Lehre mündlich protestieren, obgleich sie, faute de mieux, sich ihrer bedienen, wenn sie schreiben. Er hat mir einen Brief von Cahours geschickt, worin dieser erklärt, dass er vollkommen einsieht, dass die Salzbildner die Rolle des Wasserstoffs, den sie bei der Substitution ersetzen, nicht spielen. Die Typentheorie muss also ihrem Falle recht nahe sein. Ich antworte ihm heute und lenke seine Aufmerksamkeit auf das, was an deren Stelle gesetzt werden muss. Plantamour meint, dass Dumas den bevorstehenden Fall seiner Lehre deutlich erkennt und deshalb seine Hand von der Chemie weggenommen hat und nun eifrig darauf spekuliert, erst Deputierter und dann Unterrichtsminister zu werden, was aber, wie Plantamour glaubt, doch schwerlich gelingen wird.

Die Trostgründe, die Du mir dafür anführst, dass der in Utrecht Verstorbene ein anderer als unser Mulder sein könnte, sind recht schwach. Der Mann war in seinem Wohnort so allgemein bekannt und geehrt, dass, wenn man sich auch in der Initiale seines Namens geirrt hat, man sich bei der Anzeige seines Todes doch in dem Zusatz: »der ausgezeichnete Naturforscher und Chemiker« nicht geirrt haben kann. Ich bin durch sein Ableben sehr betrübt. Ich schrieb an ihn, wahrscheinlich

1) Vgl. S. 572.
2) Vgl. S. 424.

nachdem er schon gestorben war, aber ein paar Wochen ehe die Anzeige hierher kam. Sein Tod ist einer von den größten Verlusten, der die organische Chemie treffen konnte.

Deine Cyanurensäure kommt für den Jahresber. zu spät; wir drucken schon an den Metallen, aber nicht zu spät für »Öfversigten« der Akad. der Wiss.[1]) In der letzten Sitzung habe ich eine Mitteilung über die Säure gemacht, aber diese wird wahrscheinlich noch lange nicht gedruckt werden, so dass ich sie nach Deiner Aufzeichnung nochmals redigieren kann. Es ist eine ganz merkwürdige Entdeckung. Bei derselben Gelegenheit gab ich ein Gegenstück dazu, nämlich die rationelle Ansicht über die Zusammensetzung der Allophansäure, die auch recht hübsch ist. Sie lautet so: Wenn 2 At. wasserhaltige Cyansäure sich mit 2 Atomen Wasser verbinden, so entstehen 1 At. Urenoxyd-Ammoniak (Harnstoff) und 2 At. Kohlensäure. Setzen wir voraus, dass sie sich nur mit 1 Atom Wasser verbinden, wie es der Fall ist, wenn sie auf 1 At. wasserfreien Alkohol, der in 1 At. Wasser und 1 At. Äthyloxyd geteilt ist, einwirken, so entstehen 1 At. Urenoxydamid, $\dot{N}H^2 + C^2H^2N^2O^2$, 1 At. Kohlenoxyd und 1 At. Kohlensäure, welche zusammen Carbaminsäure bilden, worin das Carbamid so mit dem Urenoxyd gepaart ist, wie die Cyansäure in der Cyanurensäure. Die Formel der Säure ist also $\dot{C} + \dot{C}\dot{N}H^2 + C^2H^2N^2O^2$; füge deshalb die Bestandteile des Urenoxyds zu dem carbaminsauren Äthyloxyd (Urethan) hinzu und Du hast allophansaures Äthyloxyd. Treibe die Säure von ihrer Basis durch eine stärkere Säure aus und das Urenoxydamid wird auf Kosten von 1 At. Wasser in Urenoxyd-ammoniak und das Kohlenoxyd in Kohlensäure verwandelt und Du hast 1 At. Harnstoff und 2 At. Kohlensäure, ganz so wie wenn das Hydrat der Cyansäure vom Anfang an auf Kosten von 2 At. Wasser verwandelt wird. — Ist dies alles nicht recht hübsch und genügend klar, um es für sicher halten zu können? Ich gebe der Säure deshalb den rationellen Namen Urenoxyd-Carbaminsäure, kürze es jedoch zu Uren-Carbaminsäure ab. Müsste aber nicht die Cyanursäure Urenoxydcyansäure oder Urencyansäure genannt werden?

Wir haben jetzt ein trauriges Frühlingswetter, stets kalten nördlichen Wind, die Temperatur steigt im Schatten selten bis

1) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1847, 153.

zu + 12°; gewöhnlich ist sie noch niedriger und es regnet oft; aber trotzdem wird der Erdboden herrlich grün und meine Gesundheit ist bei diesem schlechten Wetter, durch eine Kalsbaderwasserkur bei Pater Moses, nicht unerheblich besser geworden.

Meine Frau sendet mit mir die herzlichsten Grüße an Deine Frau und an Dich. Ebenso Frau von Edholm, die nach $1^1/_2$ jähriger Erkrankung des Kopfes und des Nervensystems jetzt wieder gesund ist und ausgehen kann.

Dein Freund

Jac. Berzelius.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 2. Juli 1847.

Liebster Wöhler! Anbei sende ich Dir meine mühsame Arbeit für den 5ten Teil, nämlich die Halide: die fetten Öle und die Ätherarten. Ich denke, sie werden genügen, um diesen Teil auszufüllen. Jetzt schreibe ich kein Wort mehr am Lehrbuch vor dem Spätherbst. Denn in seinen alten Tagen kann man von weniger als diesem und dem Jahresbericht zusammen müde werden.

Seitdem ich Dir zuletzt schrieb, bin ich sehr krank gewesen. Nachdem ich während fast 3 Wochen bei Mosander Karlsbaderwasser getrunken hatte, bekam ich am 19. Juni eine Gichtgeschwulst in der linken Seite des Gesichts und zwei Tage später ein Quotidianfieber, das sehr schmerzhaft war, aber nun endlich durch Chininchlorammonium nachgelassen hat; es hat mir aber viel physische Kräfte genommen. Es thut dies schon bei jungen Leuten und desto mehr bei mir altem Kerl. Trotzdem gedenke ich übermorgen nach Kopenhagen zu fahren, aber auf dem Landwege und in Gesellschaft meines Arztes M. Retzius, der auch das kalte Fieber gehabt hat.

Von der Ankunft des Manuskripts bitte ich Dich, mich unter der Adresse: Christianstad und Årup zu benachrichtigen. Ich werde mir dort nach der Versammlung eine Woche guter Tage machen und komme wahrscheinlich am 20. Juli dort an.

Dank für Deine schöne Abhandlung über die Cyanurensäure, die ich mit großem Vergnügen durchgelesen habe. Meine kleine Notiz in der »Öfversigt« der Akad. war schon gesetzt, als ich

Deine Abhandlung bekam, und da diese das Hauptresultat enthielt, so wollte ich die Leute in der Druckerei wegen einiger Zusätze von analytischen Resultaten den Satz nicht umbrechen lassen. Ich danke Dir dafür, dass Du Deine Ansicht hinsichtlich der Pflanzenbasen so klar ausgesprochen hast.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 18. Juli 1847.

Theuerster Freund.

Ich muss mich über meine Faulheit, Dir so lange nicht geschrieben zu haben, wieder einmal recht schämen und muss, wie schon so oft, auf Deine Langmuth und freundliche Nachsicht rechnen. Ich habe Dir zu danken 1) für Deinen Brief vom 15ten Juni, und 2) für den vom 2. Juli mit der dicken Manuscript-Sendung, die also glücklich in meine Hände gelangt ist. Sie kam lagom, denn das frühere Mscrpt. bis zum Schluss der Pflanzenalkalien war schon abgesetzt, d. h. der Druck war bis zum Bogen 20 gelangt. Es soll nun die erste Lieferung des 5ten Bds., 18 Bogen stark, ausgegeben werden. Bis zum Anfang meiner Ferien, Ende August, wird dann noch eine Lieferung, wie gewöhnlich, 12 Bogen stark, fertig werden, worauf dann eine 4 bis 6 wöchentliche Unterbrechung des Drucks eintreten wird, weil wir, sowohl ich als Wiggers, um diese Zeit verreisen werden.

Vieweg betheuert, dass er mit der größten Regelmäßigkeit die Probebogen unter Kreuzband an die schwed. Post in Hamburg zur Expedition an Dich abschicke. Die ganzen Lieferungen dagegen habe er längst an Otte in Greifswald zur Expedition an Dich geschickt, auch diesen, in Folge Deiner Beschwerde, dass sie noch nicht angekommen seien, schriftlich noch einmal gemahnt, worauf dieser aber brutal geantwortet habe, er könne nicht wissen, ob diese Sendungen an Dich abgegangen seien, er lasse dieß nicht anschreiben, die Besorgung dieser Sachen sei nur eine Gefälligkeit von seiner Seite, in der er sich nicht controliren lasse. Vieweg hat ihm hierauf derb geantwortet, es sei hier nicht von Gefälligkeit die Rede, sondern er fordere etc. Dieser Otte scheint also ein Esel zu sein.

Was die 3 Velin-Exemplare betrifft, die Du zu wenig erhalten hattest, so war das Versehen bei Vieweg geschehen, dessen Leute diese Exemplare dem für mich bestimmten Paket beigepackt hatten. Bei mir nun waren sie liegen geblieben, weil ich vergaß zu fragen, was sie bedeuten. Bereits vor 4 Wochen habe ich sie an Vieweg zurückgeschickt und hoffentlich wirst Du sie nun erhalten haben. Wenn sie nicht Otte hat liegen lassen.

Mit großem Bedauern habe ich vernommen, dass Du krank gewesen bist. Hoffentlich wird Dir die Reise und der Aufenthalt zu Årup recht wohlthätig sein und die letzten Reste von verirrter Lithénsäure austreiben. Wie wenn es gestern gewesen wäre, kommt mir jetzt das Bild der schönen Tage in Erinnerung, die ich vor 20 Jahren mit Dir zu Årup zugebracht habe. Gräfin Ulla und Wilhelmine Mohrmann, wo mögen sie jetzt sein und wie jetzt aussehen? Was Alles hat man seitdem erlebt und wie rasch ist diese Zeit verflossen. Ich bitte Dich Sr. Excellenz dem Hrn. Grafen Tr. Wachtmeister und der Frau Gräfin meinen Respect auszudrücken und ihnen zu erkennen zu geben, wie dankbar ich mich noch ihrer damaligen Gastfreundschaft erinnere.

Örsted war so freundlich auch mich zu der dießjährigen scandinavischen Versammlung einzuladen. Aber da sie mitten in meinem Semester stattfand, so musste ich die Einladung leider ablehnen. Wäre die Versammlung in meine Ferienzeit gefallen, so wäre ich ganz gewiss gekommen, schon darum um die Freude zu haben, einige Zeit lang mit Dir zusammen zu sein. Denn Örsted hatte mir gesagt, dass Du kommen und bei ihm wohnen würdest.

Neues aus dem Laboratorium weiß ich nicht zu berichten. Bödeker, derselbe, der Dich damals in Hannover führte, ist schon seit Monaten mit dem Borstickstoff beschäftigt [1]), ohne mehr als den quantit. Stickstoffgehalt ausgemittelt und die Erfahrung gemacht zu haben, dass dieß der widerspenstigste Körper ist, den es gibt. Ich begreife jetzt, warum Niemand seitdem über ihn etwas publicirt hat. Er ist unveränderlich bei Glühhitze in Chlorgas, in Sauerstoffgas, in $\dot{K}\ddot{S}^2$, in HCl gas etc. Aber es sieht aus, als ob er eine sauerstoffhaltige Verbindung sei. Dazu die Schwierigkeiten bei der quantitat. Bestimmung der Borsäure.

Ein anderer meiner Practicanten untersucht die Verbindung

1) Vgl. S. 662.

von Strychnin-Cyanammonium mit Quecksilbercyanid, ein sehr schön xter Körper, aber ein schreckliches Gift. Eben so ein Blutlaugensalz bestehend aus $\ddot{F}eCy$ und Strychnin-Cyanammonium, entstehend durch Behandlung von Berlinerblau mit Wasser und Strychnin, wobei ersteres zu $\ddot{F}e\dot{H}$ wird. Ähnlich wirkt Chinin und wahrscheinlich die meisten Basen[1]).

Ein dritter ist mit dem sog. Terpenthincampher beschäftigt, der sich wie ein Alkohol zu verhalten scheint. Mit der geringsten Spur irgend einer Säure erhitzt, wird er, durch Ausscheidung von Wasser, in ein sauerstoffhaltiges, wie Hyacynthen riechendes flüchtiges Öl verwandelt[2]).

Ein 4ter versucht, das Atomgewicht des Selens von Neuem zu bestimmen, was aber wahrscheinlich nicht zu zuverlässigen Resultaten führen wird. Du erinnerst Dich, ich hatte Dir früher schon einmal darüber geschrieben.

Dr. Schwarz, derselbe der über die Hippursäure geschrieben und der bereits bei Rose, Marchand, Erdmann und Liebig gearbeitet hat, setzt gemeinschaftlich mit mir, die Untersuchungen über die Euchronsäure fort[3]). —

Dr. Frerichs lasse ich allerlei physiologisch-chemische Versuche machen, z. B. blausäurefreies Bittermandelöl, einem Hund eingegeben, erzeugt im Harn eine Menge Hippursäure, wie vorauszusehen war. Jetzt versuchen wir Amygdalin. Rhodallin findet sich im Harn als eine Rhodan-Verbindung, wenigstens wird er mit $\ddot{F}eCl^3$ roth. Selbst nach dem reichlichen Genuss von Senf reagirt der Harn so. Überhaupt soll, wenn es möglich ist, ermittelt werden, ob das Rhodallin nicht irgend eine specifische Wirkung auf den Organismus ausübt und ob es nicht als Medicament

---

1) Die Versuche über die Doppelsalze von Strychnincyanid wurden von Brandis ausgeführt und Ann. 66, 257. 1848 veröffentlicht.

2) Die betreffenden Versuche wurden von List angestellt (Ann. 67, 362. 1848); den durch Wasserabspaltung entstehenden Körper fand er identisch mit dem einige Jahre vorher von Wiggers (Ann. 57, 252. 1846) bei der Einwirkung von Jodwasserstoff auf Terpin erhaltenen Terpinol von der Zusammensetzung $C_{20}H_{34}O$. Wie später Wallach zeigte (Ann. 230, 251. 1885), stellte das Wiggers-Listsche Terpinol ein Gemenge von verschiedenen durch Wasserabspaltung aus Terpinhydrat zu erhaltenden Körpern (Terpinen, Terpinolen, Dipenten, Terpineol) dar.

3) Vgl. Anmerkung S. 378.

anwendbar ist. — Nach dem Genuss von spiryliger Säure[1]) findet sich keine Hippursäure im Harn[2]).

Dass Mulder nicht todt ist, wird Dir nun bekannt sein.

Deine Ansicht von der rationellen Zusammensetzung der Allophansäure ist höchst überraschend und scharfsinnig, und steht mit Allem in so gutem Einklang, dass man sie nicht anders als für die richtige anerkennen kann.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Von Magnus erhalte ich so eben einen Brief, worin er mir schreibt, dass G. Rose an einem gastrischen Fieber gefährlich krank liege.

Mein College v. Siebold hat Dir, wie er mir sagt, vor einiger Zeit allerlei Litterarisches zugeschickt. Da er großen Werth darauf legt, von Dir einige Zeilen zu erhalten, so erfreue ihn doch mit einer Anzeige des Empfangs jener Sachen.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 3. Aug. 1847.

Dank, liebster Wöhler! für Deinen freundschaftlichen Brief nach Årup, wo ich ihn richtig erhielt und wo alle mit großem Interesse nach Dir fragten, so dass ich ihnen Deine ganze Geschichte seit der Zeit, wo Du zum Besuch auf Årup warst, erzählen musste. Unter den Anwesenden interessierte sich jedoch die Gräfin Ulla Barnekow in specie am meisten für Dich und bat mich, aufs herzlichste von ihr zu grüßen. Sie hatte neben sich eine erwachsene Tochter, die noch hübscher als die Mutter aussieht. Ihre übrigen Kinder und ihr Mann waren jetzt nicht auf Årup. Dass Graf Trolle-Wachtmeister aufs freundlichste Dich grüßen ließ, ist selbstverständlich.

. . . . . .

. . . . . .

Ich hielt mich eine ganze Woche auf Årup auf und verlebte dort eine sehr angenehme Zeit. Trolle-Wachtmeisters

1) Salicylaldehyd.

2) Die Versuche wurden in Ann. 65, 335. 1848 veröffentlicht.

Verwalter (derselbe, der den schwedischen Pyrophyllit entdeckte[1]) und der Trolle-Wachtmeisters Schüler in der Chemie ist und im Winter mit im Laboratorium arbeitet) veranstaltete eines Tages ein chemisches Schauspiel mit Sauerstoffgas u. s. w. für die Damen und benahm sich dabei sehr geschickt. Trolle-Wachtmeister sagte, dass er das Lob, das ich dem Verwalter spendete, empfand, als hätte er es selbst bekommen, »denn,« fügte er hinzu, »als er zu mir kam, war er doch nur ein roher Bauernjunge, und ich habe ihn zu dem, was er jetzt ist, erzogen.« —

Ich war sehr krank vor der Abreise nach Kopenhagen und auch bei der Abfahrt noch nicht recht gesund. Mein Arzt, M. Retzius, war mein Reisekamerad und ohne ihn hätte ich nicht gewagt, die Reise zu unternehmen. Da wir beide das kalte Fieber gehabt hatten, fuhren wir zu Lande und gedachten den Weg über Malmö zu nehmen, aber bei der letzten Poststation vor Jönköping bekam ich eine so heftige Affektion des Mastdarms und der Harnwege, dass ich in Jönköping das Bett hüten musste, und es schien deutlich hervorzugehen, dass dies von dem Reiz eines Blasensteines herrührte, dessen Vorhandensein ich früher keinen Anlass zu vermuten hatte. Nach einigen Tagen konnten wir jedoch die Reise fortsetzen, wobei wir den Weg über Gothenburg nahmen, da dieser Weg zu Lande viel kürzer ist, und gingen von dort mit dem Dampfschiff nach Kopenhagen. Die Versammlung war, wie alle solche Versammlungen, eine beständige Hetzerei; die Dänen hatten in ihrer guten Absicht so viele öffentliche Vergnügungen veranstaltet, dass der wichtige Verkehr des Abends dadurch ganz verloren ging. Ich wohnte nur der chemischen und physikalischen Sektion bei und deren Verhandlungen ergaben nichts, was einer Mitteilung wert wäre, ausgenommen Scharlings Untersuchung über den Dögling-Thran[2]), worin er eine neue fette Säure gefunden hat; ich habe seine Abhandlung darüber bekommen, um daraus für das Lehrbuch Auszüge zu machen, die ich mit der nächsten oder der darauf folgenden Post Dir schicken werde, hoffentlich frühzeitig genug, denn bis heute ist es mir unmöglich damit fertig zu werden. Die Dänen studieren viel und ziemlich eingehend

1) Johannessen, Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1845, 9.

2) Journ. pr. Chem. 43, 257.

Mathematik, und deshalb bekamen wir eine Menge langer Vorträge zu hören, denen zu folgen fast unmöglich war und worunter einige, zu Oersteds Verzweiflung, darauf hinausgingen, falsche Sachen durch sonst richtig deduzierte Formeln sonnenklar zu beweisen. — Die Schweden, die bei der ersten Versammlung ganz kläglich vom Papier ablasen, hatten sich nun emporgearbeitet und trugen mit großer Gewandtheit frei vor. Der größte Teil ihrer Vorträge stand jedoch schon vorher in »Öfversigten« der Akad. d. Wiss., war aber noch neu für die Kommilitonen. Eine Quecksilberwanne von Wallmark, deren Beschreibung Du in »Öfversigten«[1]) bekommst, wurde vorgezeigt. Ich habe die damit angestellten Versuche gesehen. Für die org. Analyse ist sie ganz vorzüglich wegen der Sicherheit, die sie bei der Bestimmung von Kohlensäure- und Stickstoffgas dem Volum nach giebt. Wenn Wallmark, der jetzt eine Reise ins Ausland macht, Dich besucht, so lenke ich Deine Aufmerksamkeit auf ihn als einen wohlhabenden, unabhängigen Mann, der überaus bescheiden, aber einer unserer tüchtigsten Physiker ist. —

In Kopenhagen gab es viele Auszeichnungen, wie Du aus den Zeitungen gesehen haben wirst. Ich erhielt von der phil. Fak. ein Doktordiplom, für mich speziell stilisiert, worin meine chemischen Arbeiten mit Lob erwähnt werden, und ich gestehe Dir aufrichtig, dass ein solches Zeugnis, ausgestellt von einer achtungswerten Korporation von lauter Gelehrten, meine kleine Eitelkeit weit mehr geschmeichelt und befriedigt hat, als alle die königlichen Auszeichnungen, die ich empfangen habe. Der König gab mir das Großkreuz des Danebrog-Ordens, das auch Oersted 14 Tage vor der Versammlung erhalten hatte.

Nach der Rückkehr aus Schonen bin ich aufs Land gezogen und gedenke bis Ende September mir eine Siesta von jeder wissenschaftlichen Arbeit zu gönnen, ausgenommen die Durchsicht der Journale, je nach dem sie ankommen; denn ich kann es mir nicht verhehlen, dass mein Krankheitszustand vom Anfang Februar bis spät in den Sommer hinein (ich hatte ein paar Anfälle von kaltem Fieber auch in Kopenhagen) vorbereitet wurde durch die eifrige tägliche Arbeit an dem Lehrbuch und dem Jahresbericht, welche so dicht nacheinander kommen, dass mir keine Ruhe zwischen ihnen gelassen wird.

---

1) Öfvers. af K. V. Ak. Förh. 1847, 153.

Als Laboranten für den Winter erwarte ich hierher H. Struve (den Sohn des Astronomen), denselben, der an der Entdeckung der Osman-Osmiumsäure teilgenommen hat und der im vorigen Jahre mit Fritzsche hier war. Er ist ein so vorgeschrittener Chemiker, dass ich es für ein großes Vergnügen halte, seinen Arbeiten zuzusehen und dazwischen einen Rat geben zu dürfen. — Pelouze' Margueritte ist jetzt hier, geschickt um über unsere Gewerbeausstellung einen Bericht zu erstatten. Wie ich glaube, schreibt Palmstedt, der die Sache hauptsächlich geleitet hat, selbst den Bericht für ihn, denn, in Ermangelung von Sprachkenntnis, kann jener doch unmöglich etwas ganz genau ermitteln. Als Junge war er hier mit Pelouze, er ist nun erwachsen und scheint ein recht gebildeter Chemiker zu sein. Ich pumpe ihn tüchtig über die Chemiker in Paris aus.

Meine Frau, die schon lange ein ähnliches Leiden wie tic douloureux an einigen Intercostalnerven gehabt hat, fing während meiner Abwesenheit einen gymnastischen Kursus gegen dieses Leiden an, — was früher nicht versucht wurde, weil mir alles Zutrauen dazu fehlte, und ich hatte die Freude, sie in ganz unerwartetem Grade gebessert wiederzusehen; in dieser kurzen Zeit hatte sie eine Fülle gewonnen, die sie seit mehreren Jahren nicht gehabt hatte. Frau von Edholm ist nun auch ganz hergestellt und gesund nach 15 monatlichem Leiden an Kopfschmerzen. — Beide lassen Dir und Deiner liebenswürdigen Frau herzliche Grüße sagen, wozu ich auch die meinigen hinzufüge.

Dein

Jac. Berzelius.

P.S. In Kopenhagen erhielt ich die Nachricht, dass Mulder lebt. Aber sonderbar ist es doch, dass ich seit Nov. vorigen Jahres keine Zeile von ihm gehabt habe und keine Antwort auf meinen Brief vom 4. Mai. Er muss doch wohl krank sein. Ich tröste mich immer damit, dass er mit Untersuchungen beschäftigt ist, deren Resultate viel Zeit in Anspruch nehmen, und dass er dann das Briefschreiben verschiebt, bis er diese ganz sicher hat. In diesem Falle würde sich das alte Sprichwort bewahrheiten: »keine Briefe sind gute Briefe.« — Hast Du vielleicht etwas von ihm gehört?

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 13. Aug. 1847.

Liebster Wöhler! Anbei schicke ich nun den Zusatz über den Thran der Walfische und über den Dögling-Thran. —

Ich hoffe, dass mein letzter Brief vom 3. August angekommen ist. Ich habe nichts hinzuzufügen, außer dass ich den halben Tag auf dem Lande und die andere Hälfte in der Stadt zubringe, fahre also jeden Tag zwei Meilen im Wagen, bewege mich außerdem auch zu Fuß und bin ein vollkommener Faullenzer. Dies wird auf die Dauer unbeschreiblich langweilig, aber da es mir als Gesundheitsregel vorgeschrieben ist, so muss ich es aushalten, so lange wie die schöne Jahreszeit dauert.

Gruß und Freundschaft

Jac. Berzelius.

P.S. Nachdem ich dieses geschrieben und zusammengelegt hatte, erhielt ich von Otte die Exemplare auf Velin und eine große Sammlung Schriften von unserem Freunde Siebold, welche ich bei der nächsten Sitzung der Akademie ihr in seinem Namen überreichen werde. Grüße ihn tausendmal und danke ihm, später werde ich es selbst schriftlich und offiziell thun.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 15. Aug. 1847.

Meinen besten Dank, theuerster Freund, für Deinen höchst interessanten Brief vom 3ten d. M., der mir mit so großer Lebendigkeit die schönen Bilder einer längst vergangenen Zeit vor die Seele geführt hat. Diese schöne Zeit der Illusionen, wo uns ein Traum, ein Nichts glücklich machen konnte, wo ist sie hin!

Dass Du wieder leidend gewesen bist, beklage ich von ganzem Herzen, aber, aufrichtig gestanden, ich wundere mich nicht darüber, ich befürchtete immer, dass die Folgen nicht ausbleiben würden, wenn ich Deine ungeheuren Manuskript-Massen vor mir habe, und sehe, wie angestrengt Du in der letzten Zeit gearbeitet haben musst. Welche herkulische Arbeit dieser 4te und namentlich 5te Band, in so kurzer Zeit auf eine solche Weise umgearbeitet!

Ich habe keinen Begriff davon, wie dieß möglich ist. Und dabei noch der Jahresbericht und was Du sonst noch Alles zu denken und zu thun haben magst. Es ist unmöglich, dass auch der stärkste Organismus eine solche Consumtion von Gehirn-Thätigkeit auf die Dauer aushalten könne. Es wäre eine Calamität für die Wissenschaft, wenn der Jahresbericht aufhören und nicht mehr von Dir herausgegeben werden sollte, denn er ist ein Regulator, ein Führer, der den ganzen verwirrten Zug auf der richtigen Bahn erhält; aber dennoch möchte ich in Deinem persönlichen und folglich auch im Interesse der Wissenschaft, insofern Du Dich ihr um so länger erhalten willst, fast wünschen, dass Du diese anstrengende Arbeit aufgeben möchtest. Verzeihe mir diese altkluge Weisheit, ich fühle sehr wohl das Einfältige, was sie enthält, und wüsste, wenn ich in Deinem Falle wäre, die Antwort darauf.

Zu den neuen Ehren, die Dir in Kopenhagen widerfahren sind, sage ich Dir meinen herzlichen Glückwunsch. Sie waren mir bereits durch die Zeitungen bekannt. Es wäre sehr interessant, einmal eine vollständige Liste aller Deiner Ehren, Würden, Titel und Orden zu haben. Es möchte wohl die längste sein, die irgend ein Wissenschaftsmann in der Welt jetzt aufzuweisen hat.

Ich habe gestern den 26ten Bogen vom 5ten Bd. zur Correctur gehabt. Er geht bis zu Caprinsäure. Vor Kurzem ist eine Lieferung von 18 Bogen (bis Pikramin) ausgegeben worden. Ich hoffe dass bis zu meiner Ferienreise eine neue von 12 Bogen (also bis incl. Bogen 30) fertig werden soll. Vieweg schreibt mir, dass er die Freiexemplare der ersten Liefer. bereits an Dich abgeschickt habe. Er ist mit Otte in Greifswald in Krieg und hat ihm wegen dessen schlechter Expedition schon mehrere grobe Briefe geschrieben. Nach den Ölsäuren lasse ich die neue von Städeler entdeckte und genau untersuchte Anacardsäure einschalten. Ich hoffe dass Du mit der Abfassung dieses Artikels zufrieden sein werdest.

Neues zu berichten weiß ich gar nichts, wenigstens nichts was der Mühe werth wäre. Ich selbst war in diesem Sommer zu sehr durch Allotria, wozu auch das Decanat in unserer Fakultät gehört, zerstreut, um irgend etwas vornehmen zu können. Das Semester geht nun rasch seinem Schluss entgegen und dann fliege ich aus, — wohin, weiß ich selbst noch nicht, vielleicht nach Tyrol oder in die Schweiz, oder noch südlicher. Wahrscheinlich werde ich schon heute in 8 Tagen abreisen. Auch mir ist eine Erholung

sehr nöthig, ich bin geistig und körperlich in hohem Grade abgespannt und ermüdet.

Ich wundere mich, dass vom neuen Jahresbericht noch Nichts angekommen ist. Auch will ich bemerken, dass der von Dir angekündigte Artikel über Scharling's neue Fettsäure aus dem Dögling-Tran (was ist dies?) noch nicht angelangt ist.

Dass es Mulder's Bruder war, welcher gestorben ist und nicht unser Chemiker Mulder, hat glücklicherweise seine Richtigkeit, wie Du auch aus dem Datum seiner Gallen-Vorrede entnehmen kannst (die, beiläufig bemerkt, diesen Nahmen auch in einem anderen Sinn verdient, denn es ist doch etwas zu arg, wie er darin Liebig behandelt, der nun dadurch zu dem Scandal veranlasst worden ist, mehrere von Mulder's Briefen in den Annalen abdrucken zu lassen). Indessen habe ich seitdem nichts von ihm direct gehört. Ich habe ihm zuletzt im April geschrieben, als Antwort auf einen früheren Brief, worin er mir Völker's Abgang zu Johnston anzeigt und schreibt, dass er Reconvalescent sei von einer langen schweren Krankheit, in der er besonders an einer hartnäckigen Schlaflosigkeit gelitten habe.

Meine Frau lässt Dich und Deine liebe Frau und Frau Edholm herzlich grüßen und desgleichen thut

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 30. Oct. 1847.

Theuerster Freund.

Schon fast seit 14 Tagen von der Reise zurückgekehrt, muss ich mir Vorwürfe machen, dass ich Dir nicht früher schon ein Lebenszeichen von mir gegeben habe, um so mehr, als ich zu Hause Deine Zeilen vom 13. August (mit Hvalarnas tran[1]) vorgefunden hatte. Ich habe wieder eine sehr schöne und angenehme Reise nach dem Süden gemacht. Ich war 14 Tage lang in Neapel und eben so lange in Rom. Meine Absicht war, auch nach Sicilien zu gehen (von Neapel gelangt man zur See in

1) Walfischthran.

18 Stunden dahin), allein wegen des dortigen unruhigen politischen Zustandes rieth man mir davon ab und ich musste diesen Plan zu meinem Bedauern aufgeben. Ich bin denselben Weg gereist, den ich vorm Jahr auf der Rückreise einschlug, nämlich über den Gotthardt und Mailand nach Genua und von da zur See nach Neapel. Als Reisegefährten hatte ich Dr. Rieß aus Berlin, den Physiker, dessen Du Dich erinnern wirst. Ich würde diese Reise zu meiner Erholung jährlich machen, wenn sie nicht, durch die großen Entfernungen, etwas zu kostbar wäre. Ich habe wieder den Vesuv bestiegen und zwar mit Scacchi, dem Professor der Mineralogie zu Neapel, und Piria aus Pisa, der sich gerade während der Ferien in Neapel aufhielt, vielleicht um sich um die dortige Professur der Chemie zu bewerben, die durch Sementini's Tod erledigt ist. Er ist ein sehr angenehmer, liebenswürdiger junger Mann, etwas fett und untersetzt, so dass ihm die Besteigung des Vesuvs nicht wenig sauer wurde. Der Berg war schon seit längerer Zeit in ziemlicher Activität, stärker als vorm Jahr, und die von etwa 5 zu 5—10 Minuten erfolgenden Eruptionen waren so stark, dass es nicht möglich war, den obersten, durch diese kleinen Eruptionen entstandenen Kegel zu besteigen und bis an den Rand des Kraters zu gelangen. Dagegen kletterten wir, nicht ohne große Anstrengung und selbst etwas Gefahr, über die ungeheuren, erstarrten, zum Teil noch heißen Lavamassen, bis zu den Stellen, wo sich, schon seit vielen Wochen ununterbrochen, die Lava in glühenden, zähen, langsam fließenden Strömen ergoss und bis zu einer bedeutenden Tiefe den Berg herunter floss. Dieß war in der That ein höchst merkwürdiger Anblick, und ich freue mich, nun auch von diesem Phänomen eine klare Anschauung zu haben. Am Tage ist von Neapel aus diese Lava nicht zu sehen, sie glüht und leuchtet dazu nicht intensiv genug, man erkennt nur ihren Verlauf an dem von den verschiedenen Strömen aufsteigenden Dampf, der aus verflüchtigtem Kochsalz (und Chlorkalium?) besteht, das man auch häufig in den Klüften als weißen Beschlag sublimirt findet. Dagegen war es in jeder Nacht ein prächtiges Schauspiel, auf dem Gipfel des Vulkans diese glühenden, oft verzweigten Lavaströme zu erblicken. Auch auf der Insel Capri bin ich gewesen, von dessen höchster Höhe aus, wo Ruinen von einem Palaste des Tiberius sind, man eine wunderbar schöne Aussicht auf die Golfe von Neapel und Salerno hat. Die ganze Umgegend von Neapel, auf

beiden Seiten des Golfs, ist, wie Du Dir denken kannst, geognostisch im höchsten Grade merkwürdig, und ich bin zu der Überzeugung gekommen, dass einem Geologen alles sichere Fundament in seiner Wissenschaft fehlt, wenn er nicht diese Verhältnisse in der Nähe eines noch activen Vulcans mit eigenen Augen gesehen hat. In Pompeji war vor Kurzem wieder eine sehr große und merkwürdige Wohnung mit vielen großen Wandgemälden, Statuen u. drgl. ausgegraben worden. — In Rom habe ich mehrere Male ganz in der Nähe den Papst gesehen und habe selbst seinen Seegen erhalten bei Gelegenheit mehrerer großer Aufzüge und Huldigungen, die ihm das enthusiasmirte Volk brachte, dem er dann jedesmal von einem Balcon des Quirinals aus die Benediction ertheilte — was namentlich einmal Abends beim Scheine von unzähligen Fackeln, in dem Moment wo Tausende von Menschen auf dem großen Platze stumm und still auf die Kniee fielen, ergreifend genug war. — Einer kuriosen Begegnung muss ich auch erwähnen, die ich auf der Hinreise hatte. Ich kam in den Posthof zu Mailand um nach Genua zu fahren und traf in dem Hof zwei junge Leute mit einer Dame, die sich als Mitreisende und besonders auch als Nichtitaliener characterisirten. Ich hatte, wie ich öfters auf der Reise der Douanen, Wirthe, Kellner u. drgl. wegen zu thun pflege, den kleinen Nordsternorden an, so dass er halb sichtbar war. Als ich an jenen drei Leuten vorbeiging, hörte ich die ungewohnten nordischen Worte von dem Einen sagen: »Hvad fan, hvem kan den vara med nordstjernan?«[1]) Wir kamen in dem Wagen zusammenzusitzen und als sie sich schwedisch zu unterhalten anfingen, mischte ich mich, nachdem ich mich vorher mit Rieß deutsch unterhalten hatte, zu ihrer Verwunderung schwedisch in das Gespräch. Kurz es ergab sich endlich, dass der eine junge Mann ein Sohn Lagerhjelms war. Wer der andere war, der ein kurzes Bein hatte, habe ich nicht erfahren. Ich sah sie später noch in Rom, aber nur im Vorbeigehen.

Ich hoffe, dass Du unterdessen die 2te Liefer. vom V Bd. (bis Glycerin) erhalten hast. Sogleich nach meiner Ankunft habe ich neues Mscrpt. an Vieweg geschickt, so dass nun der Druck wieder im Gang ist und ununterbrochen darin bleiben kann, da Wiggers unterdessen das ganze Mscrpt. zu diesem Bande bereits fertig übersetzt hat.

1) Zum Teufel, wer kann das mit dem Nordstern sein.

Zu meiner großen Verwunderung und zu noch größerem Missvergnügen des Verlegers und Druckers ist der neue Jahresbericht noch immer nicht hier angekommen, so dass er also diesmal sehr späth im Deutschen erscheinen wird. Wiewohl Du mir nie etwas Positives darüber gesagt hast, so nehme ich doch als ausgemacht an, dass er im Original längst fertig ist und dass Du ihn längst an mich abgeschickt hast. Vielleicht willst Du die Güte haben zu bewirken, dass er da, wo er liegen geblieben sein kann, so bald wie möglich in Bewegung gesetzt wird. Es ist diese Verspätung recht verdrießlich, um so mehr, da, wie mir schon mehrere Male der Verleger klagte, die französische Übersetzung so sehr viel früher erscheine als die deutsche, und anzunehmen sei, dass der französische Übersetzer das Original in einzelnen Bogen, gleich nach der Beendigung erhalten müsse.

Meine Eltern, bei denen ich in Frankfurt einige Tage zubrachte, lassen sich Dir angelegentlichst empfehlen. Meine Frau grüßt Dich und die Deinige von Herzen und desgleichen thut

Dein getreuer

Wöhler.

Erfreue mich doch recht bald mit einigen Zeilen, ich habe so lange Nachrichten von Dir entbehren müssen. Meinen letzten Brief vom 15. Aug., der sich mit Deinem letzten kreuzte, hast Du wohl seiner Zeit erhalten.

Berzelius an Wöhler.

Stockholm d. 16. Nov. 1847.

Liebster Wöhler! Dass Du heute meine Hand nicht erkennst, bedeutet, dass mein Gesundheitszustand mir nicht gestattet selbst zu schreiben. Dank für Deinen interessanten Reisebericht! Während der ganzen Zeit, die Du auf Reisen und mit Vergnügungen zugebracht hast, lag ich ausgestreckt auf dem schmerzhaften Krankenlager. Seit Mitte September habe ich an einem Gichtanfall im Rücken gelitten, der mich zwang Tag und Nacht auf dem Rücken ausgestreckt zu liegen und wenn möglich ohne mich im geringsten zu bewegen, weil jede Bewegung meine Schmerzen bis zur Unerträglichkeit steigerte. Die Krankheit befiel mich auf dem Lande; die Entfernung von Stockholm gestattete nicht eine solche

ärztliche Behandlung, wie ich sie brauchte, und da ich hoffte, dass die Krankheit wie gewöhnlich nach dem Herbstäquinoktium nachlassen würde, so blieb ich auf dem Lande, aber zu dieser Zeit trat eine Verschlimmerung ein. Anfang Oktober musste ich ein Dampfboot mieten, welches mich in liegender Stellung zur Stadt und nach Skeppsbron brachte, von wo ich nach Hause getragen werden musste. Seitdem habe ich meine Zeit auch auf dem Krankenlager zubringen müssen. Erst seit ungefähr 8 Tagen änderte sich die Krankheit so, dass die Schmerzen sich etwas verminderten und ich nunmehr einige Nachtruhe habe; dafür hat sie die alte Form von Nervenschwäche und von einer überaus großen Niedergeschlagenheit des Gemüts angenommen. Nach so langen Leiden haben die Kräfte so abgenommen, dass ich sicher keine einzige Zeile mit eigener Hand schreiben könnte. Der Arzt verzweifelt wohl auch dieses Mal nicht an meiner Herstellung. Allein ich denke für mich: Gottes Wille geschehe!

Im Falle dass ich die begonnene Auflage des Lehrbuches nicht mehr fortsetzen könnte, so lege ich Dir diese Fortsetzung so dringend ans Herz, wie nur ein Vater sein einziges Kind empfehlen kann.

Am 31. Aug. sind die ersten elf Bogen des Jahresberichts an Otte in Greifswald abgeschickt; er hat geantwortet, dass sie durch Buchhändlergelegenheit an Dich befördert sind. Die darauf folgenden zehn Bogen sind vor vierzehn Tagen denselben Weg geschickt worden. Der Druck des Jahresberichts wurde zum Teil durch meine langwierige Krankheit gehindert, da ich während derselben nur selten die Korrekturen lesen konnte und sie nicht jemand anderem anvertrauen wollte, um die vielen Druckfehler zu verhüten. Jetzt hat er wieder angefangen. Der 24te Bogen ist jetzt im Druck.

Gruß und Freundschaft

Dein

Jac. Berzelius.

P.S. Grüße unseren Freund von Siebold, erzähle ihm von meinem Gesundheitszustand und sage ihm, dass die Akademie seine Geschenke mit bestem Dank empfangen hat, dass aber der Sekretär leider verhindert gewesen ist, ihm ihren Dank eigenhändig zu übermitteln, was er jedoch bald ausführen zu können hofft. —

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 27. Nov. 1847.

Theuerster Freund.

Der Inhalt Deines von fremder Hand, zum erstenmal nicht eigenhändig geschriebenen Briefes vom 16ten d. hat mich tief betrübt und Deine Leiden auf das Schmerzlichste mitfühlen lassen. Gebe Gott dass diese Zeilen Dich auf dem Wege einer nachhaltigen Besserung und erlößt von Deinem Schmerzenslager antreffen mögen. Deine kräftige und so normale Constitution gewährt mir die Beruhigung, dass ich mich in meiner Hoffnung gewiss nicht täusche und dass Deine gute Natur über diese Störungen in dem Körper bald wieder Herr werden werde. Aber mehr schonen musst Du Dich in Zukunft — verzeihe, dass ich diesen schulmeisterischen altklugen Rath wiederhole — Dir weniger diese ungeheuren geistigen Anstrengungen zumuthen, wie Du in der letzten Zeit gethan hast. Das Lehrbuch hat Dich krank gemacht — diese in so unbegreiflich kurzer Zeit vollbrachte colossale Arbeit, deren Größe Niemand besser beurtheilen kann als ich, der ich weiß welche Manuscriptmassen Du zusammengearbeitet hast und welche Anstrengung, welche Consumtion von Geistesthätigkeit dazu gehören muss, in dieses Chaos der organischen Chemie eine solche bewundernswürdige Ordnung zu bringen.

Ich möchte Dir nun so gerne noch Allerlei erzählen, was Dich interessiren könnte, um auch von meiner Seite etwas dazu beizutragen, Dich für den Augenblick zu unterhalten, aber noch nie war ich so arm an Mittheilenswerthem, sowohl solchem was die Chemie betrifft, als solchem, was aus dem gewöhnlichen Leben hergenommen wäre, das, wie Du weißt, in unserem kleinen Orte mit seinen kleinen Verhältnissen an einem Tage aussieht und seinen alten Gang fortgeht wie am anderen. Was meine Person betrifft, so befinde ich mich nach der Reise, wie gewöhnlich nach einer solchen, ganz vortrefflich und verspüre ihren wohlthätigen Einfluss recht deutlich. Gestört, zerstreut und in Anspruch genommen von meinen Laboranten, komme ich selbst kaum zum Arbeiten, wiewohl ich gern verschiedene Ideen, die nicht unwichtige Resultate geben könnten, der Untersuchung unterwerfen möchte. Um nur eine zu nennen, worüber ich einige Versuche gemacht habe — ich glaube, dass man die spirige Säure durch

Zuführung von Wasserstoff im Entstehungsmoment rein auf in Saligenin oder wenigstens in Saliretin verwandeln kann, und damit würde man der künstlichen Erzeugung von Salicin um einen Schritt näher sein. Die Beobachtung, dass man durch Oxydation mit Braunstein aus der Phenolsäure Chinon erhält, hat mich darauf geführt, die Angabe von Laurent, dass das Chinon $C^{24}H^8O^8$ (statt C^{25} etc.) sein soll[1]), zu prüfen. Ich habe gefunden, dass er in der That recht hat und dass die früheren Analysen aus einer erklärbaren Ursache zu viel Kohlenstoff gegeben haben[2]). Bödeker hat in der Columbowurzel eine neue, gelbe, krystallisirende Säure entdeckt, mit der er jetzt beschäftigt ist[3]), und Städeler hat gefunden, dass man durch Destillation von Milchsäure mit M̈n und S̈ eine große Menge Aldehyd, und durch Destillation von Chinasäure mit einer Chlormischung eine so große Menge von Chloral erhält, dass dieß gewiss die beste Bereitungsmethode werden wird[4]). Die Abende bringe ich mit der Bearbeitung einer neuen Ausgabe meiner kleinen organ. Chemie zu, die, wie der Verleger verlangt, bis spätestens Ostern fertig gedruckt sein muss. Ich habe die Einleitung etwas ausführlicher als früher ausgearbeitet und möchte sie Dir gern, bevor sie gedruckt wird, zur Kritik vorlegen. Das Büchlein ist auch, wie ich erst jetzt erfuhr, in's Französische übersetzt worden, von Mareska, Professor der Chemie in Gent (der den Thilor. Kohlensäureapparat modificirt hat).

Die beiden Jahresberichts-Sendungen sind unterdessen glücklich angelangt, die erste (der Anfang) zuletzt, erst vor wenigen Tagen, durch Buchhändlergelegenheit. Es wird wohl am besten sein, wenn Otte sie in Zukunft unter Kreuzband durch die Post schickt.

Der Druck des Lehrbuchs ist wieder in gehörigem Gang. Ich habe bereits die Correctur des Bogens 37 gehabt (den Anfang der Aetherarten).

Nun lebe wohl und beruhige und erfreue mich recht bald wieder mit einigen Zeilen, — wären sie auch nur dictirt.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

---

1) Compt. rend. 21, 1413. 1845.

2) Vgl. Anmerkung S. 396.

3) Er nannte sie Columbosäure (siehe Ann. 69, 47. 1849).

4) Vgl. Ann. 69, 300.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 1. December 1847.

Lieber Freund.

Möge Dich mein Brief vom 27. Nov. auf dem Wege befriedigender Besserung angetroffen haben. In der Voraussetzung, dass Dich das Lesen nicht mehr angreife, nehme ich mir die Freiheit, Dir die kurze Einleitung zur neuen Ausgabe meines Compendiums zur strengen Kritik vorzulegen, mit der Bitte das Blatt mir wieder zu schicken. Ich möchte um so mehr Dein Urtheil vernehmen, da es eigentlich Deine Ideen und Ansichten sind, die sich hier in kurzen Sätzen ausgesprochen finden und die vielleicht für einen Anderen weniger klar erscheinen können, eben wegen der Kürze, in der sie, entsprechend dem Zweck und der übrigen Abfassungsweise des Buches, dargestellt werden mussten. Übrigens werde ich, was das System betrifft, das alte naturhistorische der vorhergehenden Ausgabe beibehalten, weil es für den Unterricht, für den Anfänger offenbar das beste ist.

So vortrefflich Deine Unterscheidung der Halide und deren Aufstellung als besonderer Arten von basischen Körpern ist, so will ich sie doch, zur Vereinfachung für den ersten Unterricht, hier weglassen, und habe daher die Fette und säurehaltigen Aetherarten zu den gepaarten Körpern gerechnet. Und am Ende ist nicht die Aethyloxyd-Schwefelsäure vollkommen analog der Benzoëschwefelsäure?

Dein

Whlr.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm, Holländaregatan Nr. 5, d. 21. Dez. 1847.

Hochgeehrter Herr Professor!

Berzelius, welcher weiter krank und bettlägerig ist, ohne dass — nach ärztlicher Aussage — viel Aussicht auf die Herstellung seiner Gesundheit vorhanden wäre, beauftragte mich vor einigen Tagen, beiliegende Bogen seines jetzt im Druck befindlichen Jahresberichts an Herrn Prof. zu übersenden. Es sind dies die Bogen 19—29,

wovon der 20te, den er Herrn Prof. schon geschickt zu haben glaubte, fehlt.

Zugleich schicke ich im Auftrag von Berzelius einen Aufsatz von Herrn Prof., den Berzelius nicht gelesen hat und in den nächsten Monaten nicht lesen zu können glaubt, da er selbst eine geringe und die andern eine noch geringere Hoffnung auf die Wiederherstellung seiner Gesundheit hegen.

Da Berzelius mich mit dem Korrekturlesen des jetzt im Druck befindlichen Jahresberichts beauftragt hat, so erlaube ich mir mitzuteilen, dass dieser Druck bald abgeschlossen sein wird, so dass ich Anfang des nächsten Jahres die noch fehlenden Bogen Herrn Prof. schicken kann. Zugleich ersuche ich Herrn Professor mir mitzuteilen, was für Angaben Herr Professor hierbei noch braucht.

Als eine kleine chemische Neuigkeit kann ich mitteilen, dass Arppe, der im Göttinger Laboratorium gearbeitet hat, vor einigen Wochen zum Professor in Helsingfors ernannt worden ist. Es wird Herrn Prof. gleichfalls interessieren zu erfahren, dass Berzelius mich vor einer Woche bat, den von ihm bis jetzt redigierten chemischen Jahresbericht künftig der Akademie der Wissenschaften einzureichen, da er selbst, wie er sagte, sich entschlossen hat, nichts mehr in Chemie von jetzt ab zu publicieren, auch wenn er seine Gesundheit zurückgewinnen würde.

Hochachtungsvoll

L. F. Svanberg.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 11. Januar 1848.

Theuerster Freund.

Mit großer Sorge und Ungeduld sehe ich täglich der Ankunft eines Briefes, wenn nicht von Deiner Hand, doch von Dir veranlasst oder dictirt, entgegen. Schon längst drängte es mich Dir wieder zu schreiben, nicht um Dir zu sagen, mit welcher tiefen Bekümmerniss ich an Deine Leiden denke, wie schmerzlich mir jede Erinnerung daran ist, es wären ja dieß nur Worte, die man leicht machen kann und die dennoch niemals im Stande sind, das auszudrücken, was man wirklich fühlt, — sondern es ist nur das Bedürfniss mit Dir zu reden, ohne sonst einen bestimmten

Stoff zu haben. Heute habe ich nun eine positive Veranlassung erhalten durch eine Honorar-Sendung von der Arnold'schen Buchhandlung.

Ich sende Dir anbei einen Wechsel im Werth von 102 Louisd'or, womit das Honorar für den 4ten Band berichtigt ist, bis auf eine Kleinigkeit, die sich besser am Schluss der ganzen Abrechnung berücksichtigen lässt.

Von Prof. Svanberg habe ich unterdessen die Jahresberichtsbogen bis B. 29 erhalten. Habe die Güte ihn wissen zu lassen, dass ich den Bogen 20 noch nicht erhalten habe und dass ich ihn bitte, mir ihn sobald wie möglich zukommen zu lassen. Der früher fehlende Bogen 8 ist glücklich angelangt. Auch lasse ich Herrn Svanberg für seinen freundlichen Brief bestens danken.

Vom Lehrbuch ist der Bogen 42 gedruckt, so dass wieder eine Lieferung ausgegeben werden kann (bis Aetherphosphorsäure).

Ich hoffe dass Deine liebe Frau, die ich herzlich zu grüßen bitte, meinen Brief vom 22ten December erhalten hat.

Gebe Gott, dass diese Zeilen Dich auf dem Wege der Besserung antreffen mögen.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm d. 27. Januar 1848.

Hochgehrter Herr Professor!

Indem ich den 20ten Bogen des zuletzt erschienenen Jahresberichts von Berzelius übersende, bitte ich baldmöglichst um Nachricht, welche Bogen vielleicht noch fehlen. Berzelius, den ich gestern zuletzt besuchte, bat mich, Herrn Professor zu grüßen und ihm mitzuteilen, dass er sein Lehrbuch bestimmt nicht fortsetzen wird, auch wenn er gegen seine und Anderer Erwartung jemals seine Gesundheit wieder erlangen sollte; deshalb bat er mich, Herrn Professor zu schreiben und Herrn Professor zu bitten, die angefangene Arbeit jetzt abzuschließen, überzeugt, wie er ist, dass Herr Professor der einzige ist, der sich in den schon entworfenen Plan genügend hineingedacht hat, um ihn ausführen zu können. Berzelius bittet den Herrn Professor, die Arbeit

gleich in Angriff zu nehmen und sie als von Berzelius' Seite vollkommen aufgegeben zu betrachten. Berzelius wünschte wohl selbst darüber schreiben zu können, er glaubt aber nicht, dass seine Kräfte jemals so zurückkehren werden, dass er einen Brief schreiben und seine Gedanken und Kräfte in der dazu nötigen Weise zusammenhalten kann. Sollte Herr Professor meiner eigenen Meinung Aufmerksamkeit schenken, so würde ich innig wünschen, dass Herr Professor die Fortsetzung des Lehrbuchs übernehme, da es sicher nicht in würdigere Hände kommen könnte, und zwar bitte ich Herrn Prof. diese Arbeit möglichst bald in Angriff zu nehmen, da ich davon wahrscheinlich einen großen Nutzen bei der Ausarbeitung der Jahresberichte haben werde, die Berzelius mich der Akademie der Wissenschaften vorzulegen beauftragt hat.

Schließlich habe ich noch mitzuteilen, dass der Wechsel, den Herr Prof. mit dem letzten Brief an Berzelius schickte, ihm richtig eingehändigt worden ist. —

Frau Baronin Berzelius hat mich gebeten, Herrn Professor vielmals von ihr zu grüßen und für den Brief, den sie erhalten hat, bestens zu danken.

Was Berzelius anbelangt, so befindet er sich zwar augenblicklich wohler als bisher, aber Herr Professor möge bei jeder Ankunft der Post darauf vorbereitet sein, das Schlimmste über ihn zu erfahren; er selbst sagte mir bei der letzten Zusammenkunft, dass er wohl einsehe, die ihm noch übrigbleibende Zeit könne nicht mehr lang sein.

Kann Herr Professor mir sagen, wie ich detaillierte Zeichnungen der Laboratorien in Leipzig, Zürich und London (Hofmanns) erhalten kann? Dieselben sind mir notwendig, da der Bau eines neuen Laboratoriums in Upsala in Aussicht genommen ist. Von dem Göttinger Laboratorium besitze ich gute Zeichnungen.

Hochachtungsvoll

L. F. Svanberg.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 7. Febr. 1848.

Theuerster Freund.

Ich bin in Verzweiflung, dass ich keine Nachricht von Dir erhalte, nicht weiß wie es Dir geht. Fast muss ich fürchten, dass

mein letzter Brief mit einem Wechsel von 102 Louisd'or verloren gegangen ist. Er war am 11ten Januar hier auf die Post gegeben. Am 22ten December hatte ich Deiner lieben Frau geschrieben — und seit dem traurigen Briefe der letzteren bin ich in beständiger Ungewissheit und Sorge, wie es Dir gehen möge, ohne ein Wort Nachricht von Dir zu erhalten. Selbst die Zeitungen enthielten in der letzten Zeit nichts über Dein Befinden, was ich indessen als ein gutes Zeichen auslegte. Erlöse mich von dieser Sorge und Ungewissheit, wenn nur durch einige wenige Zeilen, die ja Mosander oder Svanberg schreiben könnte. Von letzterem erhielt ich in diesen Tagen den Schluss des Jahresberichts, aber ohne begleitendes Schreiben, auch ohne den Bogen 20, den ich noch nicht erhalten habe, wie ich in meinem Brief vom 11. Januar bemerkt habe.

Vom Lehrbuch ist eine dritte Lieferung ausgegeben und außerdem bereits der Bogen 49 gedruckt (bis zur Verwandlung der Aetherarten durch Salzbilder).

Dein

getreuer

Wöhler.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 9. Febr. 1848.

Mein theuerster Freund.

Ich habe heute Svanberg's Brief vom 27ten Jan. erhalten, der zum Theil in Deinem Auftrag geschrieben war. Mit der tiefsten Betrübniss hat mich die Nachricht von Deinem Gesundheitszustand erfüllt. Aber ich will Dich nicht mit den Ausdrücken meines Schmerzes, nicht mit unmännlichen Klagen ermüden, wir wollen uns in Gottes Willen fügen. Ich danke Dir von Herzen für das Vertrauen, das Du mir durch den Auftrag geschenkt hast, Dein Lehrbuch fortzusetzen. Du weißt es, mit Freuden würde ich jeden Deiner Wünsche erfüllen, aber dieser Auftrag, so ehrenvoll und wichtig er für mich ist, — ich fürchte, er geht über meine Kräfte, ich halte mich nicht für fähig, in Deinem Sinn und im Einklang mit den von Dir verfassten Theilen, über diese ungeheure Masse von Stoff, die noch zu bearbeiten übrig ist, so Herr zu werden, sie so zu sichten und darzustellen, dass der Wissenschaft dadurch ein wahrer Gewinn, ein solcher Gewinn erwachsen könnte, wie es

durch das von Dir selbst verfasste Werk geschehen ist. Ich mache mir darüber keine Täuschung, ich kenne genau meine Kräfte.

Lasse Dein schönes Werk, auf dessen Schultern ja die ganze jetzige Chemie steht, in dieser letzten Ausgabe als ein großartiges Fragment mit dem 5ten Bande geschlossen sein, und übergib es der Welt, so wie es ist, rein und unvermischt ohne eines Anderen Zuthat.

Aber eine Bitte möchte ich thun. Übergib diesen letzten Band der Welt begleitet von einigen Worten von Dir, die Du als kurze Vorrede drucken lässest. Du kannst sie ja Svanberg dictiren. Auch magst Du darin, wenn Du willst andeuten, dass Du mich mit der Bearbeitung der noch fehlenden Theile beauftragt habest. Denn vielleicht habe ich später einmal, wenn die Sommersonne wieder scheint, größeren Muth dazu als in diesem Augenblick, und keine Mühe, kein Opfer würde ich scheuen, um Deinem Wunsche nachzukommen, wüsste ich mit Gewissheit, dass ich das Werk in Deinem Sinn und Geist vollenden könnte.

Noch eine Bitte habe ich. Du hast ein Tagebuch über eine Reise nach England geführt. In der glücklichen Zeit, als ich bei Dir in Stockholm war, hattest Du es mir manchmal zu lesen gegeben und es war mir von so großem Interesse, dass ich mir sogar einige Auszüge daraus machte, die ich noch habe, und die sich auf Dein Zusammensein mit Wollaston, Davy u. A. bezogen. Schenke mir dieses Tagebuch, wenn Du es noch besitzest.

Meine herzlichen Grüße Deiner lieben Frau. Auch Svanberg bitte ich für seine beiden Briefe zu danken und ihm zu sagen, dass ich nächster Tage es selbst thun werde. Es sollte schon heute geschehen, es ist aber nun zu späth geworden. Den Jahresbericht habe ich nun vollständig durch ihn erhalten.

Dein treu ergebener

Wöhler.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm, Holländaregatan Nr. 5, d. 25. Febr. 1848.

Hochgeehrter Herr Professor!

Im Auftrage von Berzelius habe ich die Ehre Herrn Prof. mitzuteilen, dass die Briefe vom 7. und 9. Februar angekommen sind, und das zu berichten, was Berzelius darauf geäußert hat.

Obgleich Berzelius sich in den letzten fünf, sechs Tagen viel besser als in den letzten Monaten befand, ist er doch noch immer gelähmt, und so krank, dass er an nichts Wissenschaftliches denken kann; er glaubt auch nicht, dass er so viel Kräfte hat, um einen Brief an Herrn Professor und geschweige denn eine Vorrede zu dem Lehrbuch der Chemie schreiben zu können, das jetzt, was seine Autorschaft anbelangt, mit dem 5ten Band abschließen wird. Indessen hat er als seinen innigsten Wunsch geäußert, dass Herr Professor die angefangene Arbeit zum Abschluss bringen und eine Vorrede zum fünften Band schreiben möge, worin dieser Wunsch von Berzelius mitgeteilt wird. Er bittet Herrn Professor das Lehrbuch fortzusetzen, auch wenn Herr Professor es nicht nach dem Plane machen will, nach welchem Berzelius es zu schreiben angefangen hat, denn das wäre von großem Nutzen für die Wissenschaft, und für den Verleger würde es einen Verlust bedeuten, wenn die angefangene Arbeit nicht fortgesetzt würde. Ich kann nicht genug hervorheben, wie innig Berzelius wünscht, dass das Lehrbuch von Herrn Professors Hand fortgesetzt wird. Er sagte dabei u. a.: »Wenn Wöhler es thut, so wird er später selbst einsehen, von wie großem Nutzen das für ihn gewesen ist.«

Was nun Herrn Professors Bitte betrifft, von Berzelius das Tagebuch, das er über seine Reise in England geführt hat, zu bekommen, so lässt Berzelius sagen, dass er es mit größtem Vergnügen für Herrn Prof. abschreiben lassen wird, dass er aber schon vor einigen Jahren der Akademie der Wissenschaften alle seine Manuskripte und Briefe testamentarisch vermacht hat, und dass er nichts davon trennen will, da das Ganze für die Zukunft — wenn unvollständig und nicht in Originalform vorliegend — wertlos ist. Herr Prof. möge deshalb die Güte haben mitzuteilen, ob Herr Prof. eine Abschrift davon haben will, die dann Berzelius baldmöglichst besorgen wird.

Schließlich darf ich wohl Herrn Professor bitten, fortzufahren von Zeit zu Zeit an Berzelius zu schreiben und dabei auch etwa vorhandene wissenschaftliche Neuigkeiten ihm mitzuteilen, da es ihm im höchsten Grade angenehm ist, zu sehen, dass seine alten Freunde sich seiner erinnern.

Es sind hier nach Stockholm gewisse Gerüchte über Berzelius und seine Gesundheit, die in Deutschland in Umlauf sein sollen, angelangt; darin wird erzählt, wie es sich während des

ganzen letzten Jahres, auch während der Zeit, wo er den Jahresbericht verfasst hat, mit seiner Gesundheit verhalten hat; da diese Gerüchte keineswegs nett sind, und da man vermutet, dass sie von dem ausgezeichneten Chemiker ausgehen, mit dem sich Berzelius in der letzten Zeit in theoretischen Fragen gestritten hat, so bitte ich Herrn Professor mir mitzuteilen, ob in letzter Zeit über Berzelius' Person etwas Ungünstiges verbreitet worden ist, und in diesem Fall den entstandenen Gerüchten in jeder Weise entgegenzutreten[1]).

Hochachtungsvoll

L. F. Svanberg.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 15. März 1848.

Theuerster Freund.

Hoffentlich hast Du meinen Brief vom 8ten richtig erhalten. An demselben Tag hatte ich auch die Arnoldische Buchhandlung von dem Stand der Dinge in Betreff des Lehrbuchs in Kenntniss gesetzt und hatte ihr die projectirte Vorrede zum 5ten Band mitgetheilt, mit der Anfrage, ob sie damit einverstanden sei und die darin angegebene Fortsetzung des Lehrbuchs wünsche. Ich habe nun hierauf Antwort erhalten, die dahin lautet, dass sie diese Fortsetzung allerdings wünsche und sich darüber in einem nächsten Schreiben noch näher aussprechen wolle, dass sie aber in ihrem Interesse wünsche, dass jene Vorrede zum 5ten Bd. vorläufig wegbleibe, damit nicht schon jetzt bekannt werde, dass das Werk nicht mehr von Dir selbst fortgesetzt wird. Diesem Wunsche musste ich mich natürlicherweise fügen, es bleibt also die Vorrede weg, und ohne Zweifel ist im Augenblick der Druck des 5ten Bandes beendigt, da ich bereits vor einigen Tagen die Correctur von Inhalt und Titel nach Braunschweig geschickt habe.

Dieß ist es, wovon ich Dich in Kenntniss setzen wollte. Ich muss es nun abwarten, was die Handlung in Bezug auf die Fortsetzung zu sagen haben wird.

---

1) Vgl. hierzu Liebig-Wöhler Briefwechsel Bd. I, S. 307.

Der allgemeine Geist des Reformirens, der seit der französischen Revolution sich fast über ganz Europa verbreitet hat und alles Bestehende umzustoßen oder wenigstens sehr wesentlich zu ändern droht, ist seit einigen Tagen, in Folge eines ganz gewöhnlichen Studenten-Unfugs, der von Seiten der Polizey auf eine sehr ungerechte und unvorsichtige Weise behandelt wurde, auch bei uns zum Ausbruch gekommen und hat sich auf eine so bedenkliche Weise gestaltet, dass zunächst die Existenz unserer Universität dadurch ernstlich bedroht wird. Gebe Gott, dass ich Dir in Kurzem nicht einen sehr beklagenswerthen Ausgang zu melden habe.

Dein

Wöhler.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm, Holländaregatan Nr. 5, d. 21. März 1848.

Sowohl in meinem wie in Berzelius' Namen danke ich für die Briefe vom 8. März, die wir erhalten haben. Berzelius befand sich in der letzten Zeit bedeutend besser wie früher, und spricht sogar davon bald wieder lesen und die chemischen Journale durchsehen zu können. Nebenbei will ich erwähnen, dass Berzelius während seiner ganzen Krankheit niemals geistesgestört oder so schwach gewesen ist, dass er das, was er früher gemacht hat, geleugnet hätte. Ich bemerke dies bezugnehmend auf die Frage in dem Briefe an mich und möchte dabei erwähnen, dass Berzelius einmal, als das Gespräch sich um das, was er im letzten Jahresbericht über Liebig geschrieben hat, drehte, die Äußerung that, dass er kein Wort davon zurücknehmen wolle und dass er glaube, dass diese Veröffentlichung in Deutschland eine gute Wirkung haben würde, weshalb es ihn sehr interessieren wird zu sehen, wie diese Äußerungen dort aufgenommen werden.

Berzelius ist mit der kurzen Vorrede, die Herr Professor zu dem fünften Teil des Lehrbuches geschrieben hat, sehr zufrieden und freut sich noch mehr darüber, dass Herr Professor es auf sich genommen hat das Lehrbuch zu Ende zu führen. Hierbei äußerte er: »Wenn ich, wie ich jetzt hoffe, in Zukunft von meinem körperlichen Leiden befreit bin, werde ich zwar mit Vergnügen

in der Hauptanordnung des Lehrbuchs Wöhler mit meinen Ratschlägen unterstützen (jedoch ohne dass er sich daran zu halten braucht), aber in Alles, was sich auf Details bezieht, will und kann ich mich nicht mehr vertiefen, da ich von jetzt ab meine wissenschaftliche Thätigkeit nur als die eines Dilettanten betrachten kann.« Was das Tagebuch von Berzelius über seine Reise nach England betrifft, so möchte er gern wissen, ob Herr Professor dasselbe vollständig oder nur einzelne Teile davon abgeschrieben haben will, worauf es so bald wie möglich zugeschickt werden soll; was aber die in Herrn Professors Händen befindlichen Briefe von Berzelius betrifft, so äußerte er nicht viel darüber, sondern sagte nur, dass Andere darüber urteilen mögen, was sie für einen Wert haben können. Deshalb spreche ich Herrn Prof. den Dank der Akademie aus für das Anerbieten, sie der Akademie zu überlassen, da wahrscheinlich in Zukunft alles, was von Berzelius ausgegangen ist, für uns von großem Werth sein wird, und ganz besonders dann, wenn alles an einem Ort gesammelt ist.

Schließlich danke ich in Berzelius' und meinem eigenen Namen für die wissenschaftlichen Mitteilungen, die Herr Prof. im letzten Brief gemacht hat, und bitte Herrn Professor, auch weiter Berzelius damit zu erfreuen, da es wenige Sachen giebt, die ihn so interessieren und seine Gesundheit so kräftigen.

Betreffs des Wunsches des Herrn Professors, eine Abschrift von dem Kontrakt von Berzelius mit Arnold über die Herausgabe der fünften Auflage des Lehrbuchs zu haben, übersende ich ein vom »Notarius publicus« beglaubigtes Exemplar, welches Berzelius mich gebeten hat Herrn Prof. zu geben.

In einem der Briefe, die ich von Herrn Professor bekommen habe, hat mir Herr Professor vorgeschlagen, den nächsten Jahresbericht zum Übersetzen an Wiggers zu geben, für welchen Vorschlag ich bestens danke; doch glaube ich, sollte der erste nicht übersetzt werden, da er wahrscheinlich viele Fehler und Mängel enthalten wird, herrührend teils von der Ungewohntheit eine solche Arbeit zu verfassen, teils vom mangelnden Vermögen, die ganze Wissenschaft, wie das sein sollte, zu umfassen, jede Entdeckung richtig zu schätzen und sie vom richtigen Gesichtspunkte aus zu beurteilen. Außerdem werde ich erst im Sommer diese Arbeit in Angriff nehmen, da ich gezwungen bin, jetzt Anderes zu besorgen, so dass das Manuskript nicht vor Ende dieses Jahres

fertiggestellt werden kann. Vor dieser Zeit kann also der Druck nicht anfangen.

. . . . . .

. . . . . .

Hochachtungsvoll

L. F. Svanberg.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm d. 18. April 1848.
Akademie der Wissenschaften.

Hochgeehrter Herr Kollege!

In Bezug auf den Brief vom 30. März, den ich vor einigen Tagen bekommen habe, erlaube ich mir folgendes mitzuteilen.

Ich kann mich augenblicklich nicht mehr erinnern, bis wie weit ich die jetzige Krankheit von Berzelius ausführlich beschrieben und über ihre Entwickelung und ihren Fortgang Bericht erstattet habe, weshalb ich jetzt nach dem Wunsche des Hrn. Prof. versuchen will, darüber ziemlich umständlich zu referieren, um einen Begriff davon zu geben. — Zuerst muss ich jedoch daran erinnern, dass Berzelius seit seiner Jugend an Migraine gelitten hat, die sich bei Neumond und Vollmond besonders fühlbar machte, und dass diese Migraine bei den Äquinoktien und bei der Sommer- und Winter-Sonnenwende stets einen schwereren Charakter annahm. Eine Veränderung in diesem Zustande ist nur dann eingetreten, wenn er in anderer Weise krank gewesen ist oder einen ernsthaften Krankheitszustand befürchten musste. Diese Migraine hat immer nur 2, zuweilen 3 Tage gedauert, wonach er sich immer wieder vollkommen wohl befand. Ich will dies auch deshalb nicht Krankheit nennen, da es sich immer von selbst gelegt hat. Außerdem ist er dabei niemals reizbar oder übler Laune gewesen, sondern dieser Zustand lässt sich am besten mit dem Unwohlsein der Frau während der Menstruationszeiten vergleichen. Seine Freundlichkeit gegen Andere, seine Auffassung der Zeitverhältnisse, sein Urteil über andere Personen und sein fast täglich ausgesprochenes Glaubensbekenntnis, dass alles zu einem besseren Zustand fortschreite, sind dabei keineswegs gestört oder verändert worden, ebensowenig wie er dabei jemals

schlaff geworden ist oder von der männlichen Kraftfülle, die bei ihm stets vorherrschend war, etwas eingebüßt hätte. Außer diesem regelmäßigen Übelbefinden ist Berzelius' Gesundheit sehr gut gewesen und erst in den letzten 10 Jahren hat er sich zuweilen in anderer Weise nicht mehr ganz frisch gefühlt und sich darüber beklagt, dass er nicht mehr mit derselben Kraft wie früher arbeiten könnte. Was das vergangene Jahr betrifft, so fühlte er sich zu einer ungewöhnlichen Zeit, Anfang Februar, etwas schlecht, weshalb er während mehrerer Wochen keine Einladung mehr annahm, sondern bis Ende April in seiner Wohnung blieb. Er beschäftigte sich hauptsächlich mit dem Schreiben an dem Jahresbericht und mit verschiedenen anderen zu seinem Amte gehörenden Arbeiten. Während dieser Zeit empfing er gern Besuche und schien darin mehr Unterhaltung als früher zu finden, sprach gern über verschiedene, auch nicht wissenschaftliche Sachen und fasste das Thun von anderen Personen keineswegs von irgend einer Schattenseite auf. Im Gegenteil zeigte er sich während der ganzen letzten Zeit geneigt, alles zum Besten zu deuten, und beurteilte und besprach auch in schonender Weise solche Ereignisse, die sicher von ihm früher weniger gelinde beurteilt wurden, wobei ich mich ganz besonders an seine Ansichten über Liebigs Publikationen erinnere. Erst Ende April verließ er das Zimmer, nach 3monatlichem Zuhausesitzen, bekam aber Ende Mai leichte Anfälle von kaltem Fieber, so dass er glaubte, er würde der Naturforscherversammlung in Kopenhagen wahrscheinlich nicht beiwohnen können. Der Jahresbericht war inzwischen ganz fertig verfasst und man konnte nicht die geringste Erschlaffung seines starken Geistes oder seines Interesses für die Wissenschaft bemerken. Besonders erinnere ich mich dabei an seine Freude, als er den Weg zur Erklärung der Allophansäure und verschiedener anderer organischer Verbindungsverhältnisse gefunden hatte, und seine Betrübnis, als er das unwahre Gerücht von Mulders Tod erfuhr, wobei er beklagte, dass eine Person gestorben wäre, die die Zeit und die Wissenschaft gerade jetzt in der physiologischen Chemie gebrauchen könnten, da diese Person in ihrer Forschungsweise auf einer Bahn fortschreite, die stets zum Ziele führte, während Liebig, wie er sagte, auf einen Weg abgewichen wäre, worauf es einem leid thut einen Mann der Wissenschaft zu sehen. Von seinen Anfällen des Wechselfiebers ziemlich hergestellt, reiste er jedoch Anfang Juli nach Kopenhagen und nahm dort, außer an

einem einzigen Tage, an den Sektionsversammlungen, wie auch an den Mittagsessen, Ausfahrten u. s. w. teil. Nach Stockholm zurückgekehrt, fühlte er sich vollständig gesund, fürchtete aber zuweilen, dass sein Leiden von irgend einem Stein, der sich in der Harnblase zu bilden anfinge, herrühren könnte. Im August und Anfang September hatte er wenig an seiner Gesundheit auszusetzen, und erst Mitte September klagte er über Schmerzen im Rücken. Während dieser Zeit wohnte er auf dem Lande, $^1/_2$ Meile außerhalb der Stadt, und konnte nicht so wie früher nach Stockholm hereinkommen, weil das Fahren im Wagen und die dadurch erfolgte Erschütterung ihm Rückenschmerzen verursachten. Übrigens war er auch in dieser Zeit nicht so krank, dass es auf sein Gemüt einwirkte. Er zog sich frühmorgens wie gewöhnlich an, blieb aber fast den ganzen Tag im Lehnstuhl still sitzen, wobei er sich etwas mit Schreiben und besonders mit dem Lesen von wissenschaftlichen Journalen beschäftigte, zur Vorbereitung, um im Herbst die weitläufige Arbeit seines Lehrbuchs in Angriff zu nehmen, das er mit ganzer Seele umfasste und »mein Testament an die Nachwelt« nannte. Das Leiden im Rücken nahm jedoch zu, und da er die erforderliche genaue ärztliche Aufsicht auf dem Lande nicht haben konnte, so fuhr er auf einem speziell dafür gemieteten Dampfboot Anfang Oktober in die Stadt — ich glaube es war am 8. Okt. — Von dieser Zeit an verbesserte sich jedoch seine Gesundheit nicht, sondern wurde täglich schlechter. Zwar war er jeden Tag angezogen und konnte auch aus einem Zimmer ins andere gehen, aber die Schmerzen im Rücken nahmen immer mehr zu und waren besonders des Nachts sehr schlimm, so dass er nur wenig, und nie ohne erst einige Tropfen Opium eingenommen zu haben, schlafen konnte. Dabei verlor sein Gemüt etwas an Spannkraft, er wurde jetzt durch lange Besuche ermüdet und brachte den Tag immer mehr allein zu, indem er sich dabei mit leichter verdaulicher Lektüre als einer rein wissenschaftlichen beschäftigte. Zwar glaubte er noch, dass das Leiden ihn verlassen würde; er bereitete sich darauf vor, einen Schüler in seinem Laboratorium aufzunehmen, und beklagte sich darüber, dass so viel Zeit in unnötiger Weise für ihn verloren ginge, da er noch so viel Arbeit, die ihm auszuführen oblag, vorhatte. Indessen nahm das Leiden immer mehr und mehr zu, und in der Nacht vom letzten November auf den ersten Dezember bekam er einen Anfall, der besonders schwer war, wobei er an den Beinen vollständig gelähmt

wurde, was nachher so geblieben ist. Nach diesem Anfall hatte kein anderer als sein Arzt Zutritt zu ihm, bis zum 10ten Dezember, und bei der Frage nach seiner Gesundheit fürchtete man täglich die traurigste Nachricht zu bekommen. An dem genannten Tage rief er mich zu sich, beauftragte mich von jetzt an den Jahresbericht zu verfassen, indem er erklärte, er würde zwar immer so lange, wie er noch lebe, der Wissenschaft mit Interesse folgen, wolle aber als Verfasser nicht mehr auftreten; Wöhler müsse das Lehrbuch fortsetzen, er selbst würde wohl später, wenn seine Gesundheit sich bessere, mit Ratschlägen Beistand leisten, aber dann nicht auf die Befolgung dieser Ratschläge bestehen; er meinte nicht irgend etwas von dem, was er geschrieben habe, zurücknehmen zu müssen, und auch das, was aus seiner Hand zuletzt hervorgegangen wäre, sei in solcher Weise verfasst, dass er glaube, dass Niemand, der ruhig und unparteiisch von dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft Kenntnis nähme, etwas Wesentliches ihm vorzuwerfen haben würde.

Wie es sich seitdem mit ihm verhalten hat, habe ich von Zeit zu Zeit in verschiedenen Briefen erwähnt, weshalb ich jetzt nur über seinen jetzigen Zustand zu sprechen brauche. Seit Mitte März, besonders seit dem 20ten ist Berzelius' Gemütsstimmung viel besser gewesen, obgleich er noch immer und wahrscheinlich Zeit seines Lebens gelähmt ist. Er sitzt den ganzen Tag von 7 Uhr Morgens bis $^1/_2$11 Uhr Abends in seinem Schlafrock im Lehnstuhl. Dabei liest er oder lässt sich allerlei Sachen aus der schönen Litteratur vorlesen, sowohl auf schwedisch, wie auch besonders auf französisch, deutsch und englisch. Vormittags empfängt er gern Besuch und spricht oft sehr lebhaft und umfasst mit eifrigem Interesse die großen Tagesfragen, welche jetzt verhandelt werden. Hierbei ist es bemerkenswert, dass er die Richtung, die zur Zeit zur Ordnung dieser wichtigen Angelegenheiten eingeschlagen zu werden scheint, keineswegs verurteilt. Demnach war er sehr erfreut über die Ereignisse in Wien und meint, dass alles, obgleich für den Augenblick störend, dennoch in einer für die Menschheit förderlichen Weise sich regeln würde. Er erblickt in der jetzigen Bewegung eine Art von Notwendigkeit und hat eine Achtung und Toleranz für die Meinung Anderer, die als Muster dienen kann. Er sehnt sich aber sehr danach, von seinen deutschen Freunden Nachrichten über die jetzige Lage der Gelehrten zu erhalten, und es würde ihn innig erfreuen, wenn Hr. Prof. ihm darüber

Mitteilungen zukommen ließe, wiewohl er selbst wahrscheinlich nie mehr einen Brief wird beantworten können.

Und nun zu dem späteren Teil des Briefes des Hrn. Prof., nämlich betreffs der deutschen Übersetzung des heurigen Jahresberichts. Zuerst muss ich erklären, dass ich weder Berzelius den Brief des Hrn. Prof. gezeigt, noch ihm denselben vorgelesen habe, sondern nur nach Wunsch die Sache und zwar in einer möglichst milden Form dargestellt habe, obgleich ich im voraus mir denken konnte, wie die Antwort lauten würde. Berzelius antwortete mir ganz kurz: »ich will, das der Jahresbericht wörtlich ins Deutsche übersetzt wird, ich nehme nicht ein Wort zurück, habe es niemals gethan und fürchte nicht, meine Kritiken von Anderen beurteilt zu sehen. Als ich über Liebig geschrieben habe, ist mir der Gedanke ganz fremd gewesen, ob Liebig meine Äußerungen lesen würde oder nicht, und ob er sie in der einen oder der anderen Weise aufnähme; da aber meine Worte ins Französische übersetzt und publiziert werden, so wäre es ja doch eine Feigheit, sie nicht auch ins Deutsche übersetzen lassen zu wollen. Bitte Wöhler, dass er sie ganz neutral übersetzen lässt, er ist es ja doch nicht, der es geschrieben hat. Da er die Übersetzung von allen meinen vorhergehenden Jahresberichten besorgt hat, wird er sich gewiss nicht weigern, dieses auch für meinen letzten Jahresbericht, der meine letzten Worte an die Männer der Wissenschaft enthält, zu thun; wenn aber Wiggers ihn nicht übersetzen will, so kennt Wöhler auch Andere, welche genügend schwedisch können, um sich dieser Arbeit anzunehmen, und ich, als Kranker hier, kann solches natürlich nicht anordnen. Sage Wöhler, dass dies mein Wille ist, so wird er es schon thun.« — Auf die Anfrage, ob er eine Milderung oder Abänderung gestatten würde, antwortete er bloß: »ich will die Übersetzung wörtlich und neutral haben und sehne mich danach, sie hierher zu bekommen.«

Dies sind, soweit mir erinnerlich, die eigenen Worte von Berzelius, und wäre es mir auch gestattet, so möchte ich doch keine Veränderung in ihrem Inhalt vornehmen. Ich habe Mosander den Brief des Hrn. Prof. zum Durchlesen gegeben, damit ich noch Jemanden hätte, der, außer mir, eine Angelegenheit erfahren und beurteilen möge, die vielleicht ein späteres Urteil über Berzelius beeinflussen kann. Mosander hat mir versprochen, an Hrn. Prof. über diese Sache zu schreiben, aber ehe mein Brief fertig ist, weiß ich nicht, ob er Zeit findet, dieses mit umgehender Post zu thun

oder nicht. Was mich selbst betrifft, so will ich nur hinzufügen, dass ich es gern gesehen hätte, wenn Berzelius die auf Seite 466 (im schwedischen Original) vorkommende Note nicht geschrieben hätte; da aber dieses jetzt der Fall ist, und er außerdem, nach seinen vorhergehenden Äußerungen, vollen Grund zu der dort vorkommenden Ausdrucksweise hat, so wird sie auch keine Unrichtigkeit enthalten [1]).

Ich hoffe nun, dass Hr. Prof. mit meinen Worten Nachsicht haben möge, da ich in diesem Briefe, wie auch immer, Berzelius sowohl als Gelehrten, wie auch als Menschen mit der wärmsten Zuneigung zugethan bin, da ich stets gewohnt bin, die Handlungsweise meines Lehrers als ganz rein und offen anzusehen. Indessen bitte ich um Verzeihung, wenn ich mich zuweilen ereifert haben sollte; dies möge dann meiner innigsten Liebe für den kranken, großen Mann und meiner tiefsten Verehrung für den Kollegen, der mich aufforderte, in dieser Sache so offen wie möglich zu sein, zugeschrieben werden.

Hochachtungsvoll

L. F. Svanberg.

Mosander an Wöhler.

Stockholm d. 18. April 1848.

Bester Wöhler!

Herr Hauptmann Svanberg hat mir den Inhalt eines von Dir an ihn gerichteten Briefes mitgeteilt, worin Du verschiedene Einwendungen gegen den Inhalt des letzten Jahresberichts von Berzelius machst, bezüglich Liebig und seiner Art, seine eigenen wissenschaftlichen Untersuchungen und die seiner Schüler zu verwenden und die wissenschaftliche Thätigkeit von anderen Chemikern zu beurteilen. Du bist der Meinung, dass man Verschiedenes darin erst ausmerzen oder wenigstens die Ausdrücke umändern müsse, wenn der Jahresbericht auf deutsch

1) Die betreffende Stelle blieb in der deutschen Übersetzung stehen (J. B. 27, 592); Berzelius tritt darin gegen den Brauch auf, gegnerische Theorien durch Arbeiten junger Schüler zu widerlegen, welche zur Ausführung der Untersuchung nach einem schon fertigen Plane verlockt werden und später die ganze Verantwortung für die Resultate der Arbeit tragen müssen.

erscheinen oder wenn Dr. Wiggers sich der Fortsetzung der Übersetzungsarbeit annehmen sollte.

Ich habe nochmals die betreffenden Stellen aufmerksam durchgelesen und, trotz meiner alten Freundschaft mit Dir, kann ich nicht umhin, meine Verwunderung über Deine Empfindlichkeit um Liebigs willen in diesem Falle auszusprechen. Zwar gebe ich zu, dass Deine vieljährigen Relationen zu Liebig Dich in eine andere Stellung ihm gegenüber versetzen, als es mit anderen Chemikern der Fall ist; aber unmöglich kann oder darf dieses bei Dir, — der Du in allen Deinen Arbeiten so sehr gezeigt hast, dass Du der Wahrheit huldigst und der Wissenschaft um ihrer selbst willen dienst, das Gerechtigkeitsgefühl abstumpfen und verhindern, es richtig zu finden, dass auch Andere die Wahrheit lieben und die Charlatanerie und die Unverschämtheit zurückweisen, zwei Laster, die leider bei dem, milde gesagt, hitzigen Liebig gar zu oft hervorgebrochen sind. — Das, woran Du Dich im Jahresbericht gestoßen hast, kann nicht die Darstellung von Fakten sein, die nicht bestritten werden können, weil die Beweise derart sind, dass sie zu leugnen dasselbe wäre als zu sagen: schwarz ist weiß; — das, was Du missbilligst, müssen also die Urteile sein, die Berzelius, auf Fakta gestützt, über Liebigs Verfahren gefällt hat. — Vielleicht können auch Andere in diesem Falle mit Dir gleichdenkend sein, denn bei der Aufstellung seines Urteils in moralischen Fragen hat ein jeder seiner eigenen, auf angenommene Grundsätze gestützten Überzeugung zu folgen, und also muss wohl auch Berzelius das Recht haben, seine Überzeugung auszusprechen, wenn diese auch nicht von allen, nicht einmal von der Mehrzahl geteilt werden sollte; dass aber diese seine Überzeugung, schon in 2 Sprachen gedruckt und verbreitet, in einer dritten unterdrückt werden sollte, das wäre ein Despotismus, der mit der Ansicht der Jetztzeit über das Recht sich frei zu äußern wenig im Einklang steht. Wenn also Keiner den Jahresbericht unverändert übersetzen will, so ist es ja am besten, ihn gar nicht auf deutsch herauszugeben, denn wie groß die moralische Spannkraft auch sein mag, so muss doch Jeder gestehen, dass jede wesentliche Veränderung des Originals, und noch dazu gegen den Willen des Verfassers, ein Falsarium ist, und was den Ton selbst in den Ausdrücken betrifft, so vermute ich, dass man ihn ebenso gut wie anderswo auch in Deutschland vertragen kann, wo man sich ja in wissenschaftlichen Fragen an

etwas ganz anderes hat gewöhnen müssen, wie z. B. wenn ein gewisser berüchtigter Chemiker über seinen Widersacher sagt, dass er »einem Straßenräuber gleicht, der im Hinterhalt auf vorbeifahrende reiche Reisende lauert, die geplündert werden, worauf der Räuber, mit den geraubten Herrlichkeiten geschmückt, durch die Straßen herumstolziert, um mit den gestohlenen Kostbarkeiten zu prahlen«[1]).

Mein lieber Wöhler! in diesem Falle, wie immer, bin ich der unbezwinglichen Neigung meines Herzens gefolgt, das, was ich für recht halte, offen zu sagen; mögest Du noch einmal prüfen und dann urteilen, und ich bin überzeugt, dass Du die Wahrheit meiner Äußerung einsehen wirst. Der große Meister geht vielleicht bald in eine andere Welt, aber sein Name wird bei uns und unseren Nachkommen lange verehrt und geliebt fortleben, und das, was er hier vollbracht hat, — das weißt Du ebenso gut wie ich — ist nicht geschehen um eiteler Ehre willen, sondern aus lauterem Eifer für Wahrheit und Aufklärung, und der Beweggrund seiner Handlungen ist stets aus einer edlen Quelle entsprungen; soll denn, ehe sein Leben erloschen ist, das Recht zur Verteidigung der Wissenschaft und seiner Selbst ihm noch im letzten Augenblick, wo er seine unverminderten Geisteskräfte dem Dienst der Wissenschaft widmen konnte, verwehrt werden? Unmöglich! — Wenn ich von der Note absehe, welche über das Verwenden von mit List gelockten Zeugen handelt, und welche, obgleich sie, meiner Ansicht nach, keine Unrichtigkeit enthält, gern hätte fehlen können, so giebt es wahrhaftig im Bericht nicht ein Wort in Bezug auf Liebig, das beseitigt werden darf oder muss.

Lebe wohl sagt Dir

Dein aufrichtiger und treuer Freund

C. G Mosander.

P. S. Nachdem ich dies geschrieben hatte, habe ich mit Berzelius über die Sache gesprochen; seine Ansicht ist, wie ich es schon im voraus wissen konnte: wörtliche Übersetzung oder gar keine. —

Mdr.

1) Liebigs Äußerungen über Gerhardt (Ann. 57, 117).

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 18. Juni 1848.

Theuerster Freund.

Mit größter Sehnsucht sehe ich Nachrichten von Dir entgegen, die ich nun schon so lange entbehrt habe, und in der Hoffnung, dass diese Zeilen dazu beitragen könnten, meinen Wunsch zu erfüllen, versuche ich dieses wohlfeile Mittel, durch einen — wenn auch ganz inhalt- und bedeutungslosen Brief einen von Dir zu erlangen. Denn außer diesen lebhaften Wunsch auszudrücken, habe ich nichts zu sagen, was im Geringsten für Dich von Interesse sein könnte. Die leidigen politischen Zustände in der Welt bieten zwar Stoff genug zum Reden und Mittheilen dar, aber was ich davon anführen könnte ist Dir, selbst bis auf das Neuste, aus den Zeitungen bekannt; auch fangen nun diese endlosen Verwirrungen, diese Verblendung, dieses Getreibe der schlecht Gesinnten, dieser überall auftauchende Pöbel-Despotismus an, mich mit einem solchen Ekel zu erfüllen, dass ich nur mit größtem Widerwillen davon reden und hören mag. Der kurzsichtigste Unverstand fängt überall an die Oberhand zu gewinnen und indem er glaubt durch Zerstören und Niederreißen alles Bestehenden für die Welt das goldene Zeitalter herbeizuführen, ahnt er nicht das unsägliche Unglück, was er heraufbeschwört, und erkennt nicht wie schwer es ist, an die Stelle des Niedergerissenen etwas Besseres zu setzen. Und mit diesem Fanatismus des Unverstands hat der Neid gemeinschaftliche Sache gemacht, der Neid, dass einer sein will was der andere ist, der eine haben will, was der andere hat. Die Menschen haben eben zu lange Frieden gehabt, den Maaßstab des Unglücks, womit sie ihr Glück vergleichen und woran sie es erkennen konnten, haben sie aus dem Gesicht verloren und vergessen, sie haben verlernt was Anarchie und Krieg ist, und nach namenlosem Unglück werden sie es erkennen, welches der schlimmste Despotismus ist.

Ich hoffe dass mein Brief vom 14ten Mai nicht verloren gegangen ist, wie es wegen des unglücklichen dänischen Kriegszustandes möglich wäre.

Arnold hat seitdem nicht eine Silbe hören lassen, auch kein Honorar geschickt, wiewohl er es noch für den ganzen 5ten Band des Lehrbuchs schuldig ist. Ich mag im Augenblick noch nicht

mahnen, da es allgemein bekannt ist, wie sehr namentlich im Buchhandel alle Geschäfte stocken und wie groß der Mangel an baarem Geld ist. Auch für die neue Auflage meiner organ. Chemie habe ich noch keinen Pfennig Honorar erhalten, so präcis es sonst von dem Verleger bezahlt wird. Eben so wenig für den Jahresbericht.

Lebe wohl. In der Hoffnung, von Dir selbst oder auf Deine Veranlassung recht bald einige Zeilen Nachricht von Dir zu erhalten.

Von ganzem Herzen

Dein

Wöhler.

Nachdem ich diesen Brief schon halb zugemacht habe, schlage ich ihn wieder auseinander, weil mir die Berichtigung eines Punktes einfällt, der von Dir oder Svanberg missverstanden zu sein scheint. Es betrifft nämlich Deine Manuscripte zu den verschiedenen Auflagen des Lehrbuchs, die ich noch alle besitze, und wegen deren ich früher einmal angefragt hatte, ob Du sie vielleicht zurückgesendet zu haben wünschtest, damit sie Deinen übrigen Schriften, die Du der Akademie übergeben hast, hinzugefügt werden. Es war nicht die Rede von Deinen Briefen an mich, wie Svanberg verstanden zu haben scheint. Diese behalte ich und verwahre sie als ein Heiligthum. Habe die Güte, mich über jene Manuscripte, die also alle aus Zusätzen und Änderungen bestehen, Deinen Willen wissen zu lassen.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm, Holländaregatan Nr. 5, d. 28. Juli 1848.

Hochgeehrter Herr Kollege!

Für den Brief vom 16. Juli, den ich vor einigen Tagen erhielt, spreche ich meinen besten Dank aus. Ich habe Berzelius dessen Inhalt mitgeteilt und dass Hr. Prof. an ihn denkt, erfreute ihn so sehr, dass er mich bittet zu sagen: so bald es seine Kräfte erlauben, dass er die Feder führen kann (was er doch sehr bezweifelt), wird er die erste Gelegenheit wahrnehmen, um wenigstens ein paar Zeilen an Hrn. Prof. zu schreiben. — In dem Gesundheitszustand von Berzelius ist seit einigen Monaten keine

Veränderung eingetreten. Seit Johanni ist er schon zum dritten Mal am Rückgrat gebrannt worden, und wir machen uns hier nunmehr nicht die geringste Hoffnung mehr auf Wiederherstellung seiner Gesundheit, sondern halten es für höchst wahrscheinlich, dass er in der Zeit zwischen den Monaten September und Dezember, oder richtiger gesagt, zwischen dem Herbstäquinoktium und der Wintersonnenwende sterben wird. Berzelius' Beschäftigung besteht darin, so weit seine Kräfte es ihm erlauben, Romane zu lesen oder sich von Anderen solche Bücher vorlesen zu lassen. Auch nimmt er viel Anteil an den Zeitungsnachrichten und empfängt mit großem Interesse die Mitteilungen, die seine Freunde ihm in dieser Hinsicht geben. Ich bitte Hrn. Prof. deshalb dringend, oft an Berzelius zu schreiben und ihm dabei allerlei Neuigkeiten aus Deutschland, besonders über die Lage der Männer der Wissenschaft in den jetzigen unruhigen Zeiten, mitzuteilen; ich bitte auch Hrn. Prof., sich nicht davor zu scheuen, ihm auch die kleinsten und unbedeutendsten Sachen, die es geben kann, mitzuteilen, denn es kommt oft vor, dass gerade solche Kleinigkeiten ihn jetzt am allermeisten interessieren.

Hinsichtlich der Frage betreffs des Berichts von Svanberg und Siljeström über die Fortschritte der Physik in den Jahren 1844 und 1845, erlaube ich mir mitzuteilen, dass nicht ich, sondern mein Bruder (Professor der Physik in Upsala) diesen Bericht zum Teil verfasst hat. Da jedoch mein Bruder, wegen einer Menge Amtsgeschäfte als Professor, nicht Zeit hatte, denselben abzuschließen oder für die Zukunft dessen jährliche Herausgabe auf sich zu nehmen, so beauftragte die Akademie der Wissenschaften Herrn Magister Siljeström damit, bis auf weiteres den betreffenden Bericht auszuarbeiten. Ich selbst bin zu wenig Physiker, um ein Urteil über den Wert dieses Berichts zu haben, sondern muss mich in diesem Falle nach den Äußerungen Anderer richten, und gestehe deshalb ganz offen, dass ich ihn nicht für so beschaffen halte, dass er eine Übertragung in die deutsche Sprache verdient.

Was den chemischen Jahresbericht betrifft, der in Zukunft die Mineralogie nicht mehr enthalten wird, so habe ich soeben mit dessen Abfassung angefangen, nachdem ich auf längere Zeit von Stockholm verreist war und erst seit einigen Tagen zurück bin. Er wird wahrscheinlich erst gegen Ende des Jahres fertig und ich werde ihn dann mit dem größten Vergnügen an Dr. Wiggers

senden, falls er, im Gegensatz zu mir, dessen Übersetzung ins Deutsche für zweckmäßig halten sollte.

Diesen Winter habe ich mich, zusammen mit Hrn. Struve aus Petersburg, mit einer Untersuchung von Molybdän beschäftigt, hauptsächlich, um das Atomgewicht dieses Metalls zu bestimmen. Die Abhandlung ist neulich der Akademie vorgelegt und eine Übersetzung zur Aufnahme in das Journal für praktische Chemie abgeschickt worden, von der ich vermute, dass Erdmann sie nächstens publizieren wird[1]). Die schärfsten Resultate erhält man dadurch, dass man MoS^2 zu $\ddot{M}o$ röstet, wobei man jedoch von dem Atomgewicht des Schwefels abhängig ist, und dessen kleine Unsicherheit ist hier von außerordentlicher Bedeutung. Nimmt man Berzelius' Atomgewicht für den Schwefel (200.75) an, so wird das Atomgewicht des Molybdäns = 588, und nimmt man an, dass das Atom des Schwefels 200 wiegt, so wird das Atomgewicht des Molybdäns = 575. Die letzte Zahl habe ich als die wahre angenommen, weil sie mit den Versuchen, $\ddot{M}o$ mit $\dot{K}\ddot{C}$ und $\dot{N}a\ddot{C}$ zusammenzuschmelzen und das entweichende $\ddot{C}$ zu wiegen, übereinstimmt.

Mit der Bitte, dass Hr. Prof. Berzelius baldmöglichst in jeder beliebigen Richtung Mitteilungen zukommen lassen möge, verbleibe ich

hochachtungsvoll ergebenst

L. F. Svanberg.

Wöhler an Berzelius.

Göttingen 12. August 1848.

Theuerster Freund!

Nach langem vergeblichem Harren hatte ich endlich die Freude, durch Svanberg Nachricht von Dir zu erhalten und zu hören, dass es Dir leidlich geht, wiewohl man Dich mit Brennen gequält hat, womit ich, für meine Person und nach meinen medizinischen Einsichten, gar nicht einverstanden bin, da ich nicht glaube, dass solche gewaltsame Mittel bei solchen Zuständen etwas helfen können. Ich hätte Dir sogleich geschrieben, wenn ich nicht an demselben Tage, wo Svanberg's Brief an-

1) K. Vet. Akad. Handl. 1848, 1. Journ. pr. Chem. 44, 257.

kam, nach Cassel zu reisen gehabt hätte, wohin mich die Ordnung der Hinterlassenschaft meines Onkels und ersten Schwiegervaters, des Staatsraths Wöhler, rief, der neulich auf der Reise von Frankfurt nach Cassel, in Folge des Durchgehens der Pferde, durch einen Sturz aus dem Wagen das Leben verloren hat. —

Wie gewöhnlich will ich mit den Geschäftssachen beginnen, worüber ich aber leider nur zu berichten habe, dass Arnold bis jetzt kein Wort in Betreff der Fortsetzung des Lehrbuchs von sich hat hören lassen, auch hat er seitdem kein Honorar geschickt, während er doch noch für den ganzen 5ten Band Honorar schuldig ist. Ich fürchte wir werden unter den jetzigen Umständen, bei der jetzigen großen Stockung der Geschäfte im Buchhandel, noch einige Zeit darauf warten müssen. Auch von Duncker in Berlin, der sonst so praecis bezahlt, habe ich für die neue Ausgabe meiner kleinen organ. Chemie, die längst fertig ist, noch keinen Groschen Honorar erhalten. Es ist immer noch eine böse Zeit und überall noch der Mangel an Vertrauen recht fühlbar. Wir beneiden Euch, dass die Revolutions-Epidemie nicht auch bis zu Euch gelangt, wenigstens nicht zum Ausbruch gekommen ist. Noch immer weiß die große Masse bei uns nicht recht, was sie will, und hat die confusesten Begriffe von Recht und Freiheit. Alle wollen regieren und keiner will gehorchen, und von Vielen wird Gesetzlosigkeit für Freiheit und eine Republik für die Staatsverfassung gehalten, wo Jeder thun kann, was ihm beliebt. Auch in unserm kleinen Ort sind, besonders in den nun regelmäßig stattfindenden Bürger-Versammlungen die wahnsinnigsten Dinge vorgekommen, genährt und geschürt durch einige Schwätzer und Schreier, namentlich Privatdocenten, die sich bisher auf keine andere Art geltend zu machen wussten und bei einem allgemeinen Umsturz der Dinge nichts zu verlieren, sondern nur zu gewinnen hatten. Auch einige Studenten thun sich auf diese Art hervor, ziehen sogar auf den Dörfern herum und verrücken den armen Bauern die Köpfe, indem sie ihnen ihre Theorien von Freiheit, Rechten und Republik vorpredigen und dazu große Volksversammlungen veranstalten, die schon zu den feindlichsten Parteiungen und ernstlichen Thätlichkeiten Veranlassung gegeben haben. Hier in Göttingen haben sich nicht weniger als folgende Clubs gebildet. 1) Die gemäßigte Bürgerversammlung, 2) eine Fraction davon mit sehr republicanisch gesinntem Praesidium, 3) der constitutionelle Verein, von dem die meisten Professoren

Mitglieder sind, 4) der demokratische Verein, 5) der Turner-Verein, beide mit ganz republicanischen Tendenzen, 6) die Studenten-Versammlung. — In allen diesen werden große Reden gehalten, wird das Wohl des Vaterlandes berathen, die Beschlüsse und Handlungen der National-Versammlung in Frankfurt kritisirt, das Thun und Lassen der Regierungen untersucht, Addressen, lobende und tadelnde, entworfen und berathen, — und Alles dieß mehrentheils von Leuten, deren Verstand und Erfahrung nicht weiter als bis zu ihrer Nasenspitze sieht oder die von Eitelkeit oder sonstigen egoistischen Motiven getrieben werden. Ich bin weit entfernt, das Gute zu verkennen, was aus dieser Öffentlichkeit und Associations-Freiheit hervorgeht oder wenigstens hervorgehen könnte; aber ich fürchte, das Übel, was daraus entsteht, ist größer als das Gute, denn die Zahl der Unverständigen und Bösartigen in der Welt ist zu groß. — Die Manie, dass nun Alles anders, und wie man meint, besser werden müsse, hat sich natürlicherweise auch auf die Organisation unserer Universitäten erstreckt. Es ist darüber schon unendlich Viel Vernünftiges und Unverständiges gesprochen, geschrieben und berathen worden, ohne dass es zu einer Fixirung der Änderungs-Vorschläge gekommen ist. Nun wird in Jena im nächsten Monat eine allgemeine Docenten-Versammlung stattfinden, zu der von allen deutschen Universitäten Deputirte geschickt werden und wo eine allgemeine Reorganisation der Universitäts-Verhältnisse berathen werden soll. Die Sache ging zuerst von Privatdocenten und außerordentl. Professoren aus, nun aber hat sie sich der Jenaer Senat selbst angeeignet, hat dadurch, was sehr gut ist, die Leitung in die Hand bekommen, und von ihm aus sind auch die Aufforderungen zu dieser Versammlung an alle übrigen deutschen Universitäten ergangen. Die Privatdocenten, die noch nichts sind und haben, und gern sein und haben möchten, was die Professoren sind und haben, machen hier den größten Lärm und führen überall das große Wort.

Mit dem Benehmen unserer Studenten hier, können wir im Ganzen zufrieden sein. Ihre Revolutions-Versuche haben bis jetzt nur in Reden bestanden. Einzelne unter ihnen, gute Köpfe, sind wirklich gefährlich, da sie Fanatiker sind. Die tollsten Dinge sind schon in den Studenten-Versammlungen in öffentlichen Reden discutirt worden, so z. B. die Mitberathung der Studenten bei der Berufung von Professoren, die Abschaffung

der Collegien-Honorare, der Promotionen, die freie Benutzung der Institute auch von Seiten der Privatdocenten etc. Langenbeck ist bis jetzt der einzige gewesen, der eine unangenehme persönliche Demonstration zu erleiden hatte. Eine Deputation von Studenten ging zu ihm und verlangte eine Herabsetzung seiner hohen Honorare. Er gestand dies nicht nur zu, sondern gab auch an alle, die schon bezahlt hatten, einen Theil des Honorars wieder zurück. Die größte Kränkung hatte er aber dadurch zu erleiden, dass die Studenten eine mit 80 Unterschriften versehene Petition an das Curatorium (Ministerium) nach Hannover schickten, worin sie verlangten (nicht baten), dass die bis jetzt von Langenbeck allein vorgetragenen Fächer der Anatomie und Chirurgie getrennt und doppelt besetzt, dass also für beide noch 2 neue Professoren berufen werden sollten, indem sie deutlich zu verstehen gaben, dass Langenbeck, als zu alt, nicht mehr den jetzigen Anforderungen der Wissenschaft genüge. Das Kränkendste für letzteren war, dass sie eine Abschrift dieser Petition zugleich bei unserer Facultät (nämlich an Langenbeck selbst, da dieser gerade Decan war) und eine zweite beim Senat einreichten und von beiden Unterstützung des Antrags verlangten. Bis jetzt scheint man die Sache ad acta liegen gelassen zu haben.

Übrigens war es erfreulich, dass sich bei uns in diesem Sommer die Anzahl der Studenten um etwa 40 gegen das vorige Semester vermehrt hatte, während sie sich auf fast allen übrigen Universitäten vermindert hatte. In Heidelberg z. B. war sie von 900 auf 500 gesunken. In Heidelberg sind sie ausgezogen, weil man ihren demokratischen Club verboten hatte; als sie aber sahen, dass die Regierung nicht nachgab und sehr ernste Maaßregeln ergriff, kamen sie wieder zurück. — Mit Gmelin's Gesundheit steht es nicht gut. Vor einigen Monaten hatte er einen Schlaganfall, der ihn halbseitig lähmte. Die Lähmung soll indessen nun wieder so weit gehoben sein, dass nur noch eine kleine Affection der Zunge übrig sei, in Folge deren seine Sprache undeutlich und lallend werde. Es ist sehr zweifelhaft, ob er sein Handbuch wird zu Ende bringen können.

Dass nach einem Beschluss der Frankfurter Versammlung alle Titel ohne Ämter (alle Ehrentitel) abgeschafft werden sollen, dass also ich z. B. kein Hofrath mehr bin, wirst Du aus den Zeitungen wissen. Auch die Orden und der Adel sollten abgeschafft werden, indessen ging dies nicht durch. Jedenfalls aber sind die

Orden jetzt so im Cours gesunken, dass es schon längst Niemand mehr einfällt, einen zu tragen.

Bei uns in Hannover haben bis jetzt noch keine Abzüge an den Besoldungen der Staatsdiener stattgefunden, wie es z. B. im Großherzogthum Darmstadt der Fall ist, wo z. B. Liebig nur $^2/_3$ von seinem früheren Gehalt bekommt. Letzterer schreibt überhaupt sehr gedrückt und entmuthigt.

Ich habe Dir, glaube ich, noch nicht gesagt, dass wir unseren früheren Professor der Physik, Wilhelm Weber, bisher in Leipzig, wieder hierher bekommen. Er ist, wie Du Dich erinnerst, einer der 7 Verbannten und ist nun mit einem sehr bedeutenden Gehalt zurückberufen worden. Eben so ein zweiter der sieben, Prof. theolog. Ewald. Auch den anderen sind Anträge gemacht worden, sie haben es aber vorgezogen ihre jetzigen Stellen zu behalten.

Unser König hat es verweigert am 6ten d. M. das Militär dem Reichsverweser huldigen zu lassen, wie es in den meisten deutschen Staaten geschehen ist. Es sind nun von allen größeren Städten Hannovers sehr ernste Addressen an ihn geschickt worden, mit dem Begehren, dass diese Huldigung vollzogen werde. Gott weiß, was hieraus erfolgen wird; vielleicht legt der alte starrsinnige Mann die Regierung nieder und geht nach England, — und wie es dann bei uns werden wird, wissen die Götter.

Eine höchst erfreuliche Nachricht, die vielleicht noch nicht bis zu Euch gelangt ist, ist dass Radetzky mit seinen Österreichern wieder in Mailand eingezogen ist, Carl Albert ist mit seinem Heer auf der Flucht. In Mailand soll von Italienern auf ihn geschossen sein.

Von wissenschaftlichen Dingen weiß ich nichts zu berichten, als dass ich über die Metamorphose, welche die Harnsäure bei 200° in Wasser erleidet, arbeiten lasse[1]). Sie wird dadurch in Ammoniak und eine neue, krystallinische, stickstoffhaltige Säure verwandelt, die in dieser Woche analysirt wird.

Nun will ich schließen, mit dem herzlichen Wunsche, recht bald von Dir ein Paar eigenhändige Zeilen zu erhalten. Welche Freude würde mir ein solcher Beweis Deines besseren Befindens verursachen! — Meinen Respect Deiner lieben Frau von Deinem getreuen Wöhler.

1) Vgl. S. 100.

Auch bitte ich Svanberg zu grüßen und für seinen Brief vom 28ten Juli zu danken.

Wenn ich sie mir noch verschaffen kann, schicke ich Dir als Curiosa einige Nummern der jetzt hier herauskommenden Studenten-Zeitung. — Ich hoffe dass Du meine Briefe vom Mai und Juni, so wie auch das 3te Heft des Jahresberichts erhalten hast.

Habe die Güte diesen Brief verbrennen zu lassen.

Svanberg an Wöhler.

Stockholm d. 8. Aug. 1848.

Hochgeehrter Herr Kollege!

Als ich vor fast 2 Wochen die Freude hatte, an Hrn. Hofrat zu schreiben und dabei über Berzelius' Gesundheitszustand berichtete, glaubte ich nicht, dass sein Tod so nahe bevorstehend sein würde. Berzelius war damals wirklich nicht kränker als er schon längere Zeit gewesen war, obgleich er täglich an Kräften abnahm. Am letzten Juli war er jedoch matter als gewöhnlich und klagte darüber, dass die Wunden, die er durch lange andauerndes Sitzen und Liegen bekommen hatte, ihn mehr als gewöhnlich schmerzten. In der Nacht wurde es schlimmer und am 1ten August befand er sich so schlecht, dass man bald glaubte, sein Leben würde nur noch einige Stunden dauern können. Von der Zeit an erhielt Niemand mehr Zutritt zu ihm außer dem Arzt und denjenigen, die ihn pflegten. Sein Zustand verschlimmerte sich nun mehr und mehr, und auch seine Freunde und Angehörigen wünschten, dass er bald von seinen Leiden erlöst werden möge. Er lebte aber noch weiter bis gestern morgen um 2 Uhr, nachdem er während der letzten 6 Tage im Halbschlummer gelegen hatte. Die Klarheit seines Verstandes behielt er bis zum letzten Augenblick, obgleich er nicht mehr sprach.

Ich habe mich beeilt, Hrn. Hofrat dieses mitzuteilen, da ich wohl weiß, dass diese Nachricht Hrn. Hofrat aufs höchste erschüttern wird. Mit der Bitte, über das, was in wissenschaftlicher Hinsicht hier geschehen wird, später Mitteilung machen zu dürfen, empfehle ich mich diesmal der ferneren Erinnerung des Hrn. Hofrats und verbleibe hochachtungsvoll

L. F. Svanberg.

NAMENREGISTER[1]).

A.

Abel, N. H. Bekannter norwegischer Mathematiker (1802–1829). — I. 115.

Agardh, K. A. Prof. d. Mathem. in Lund, dann Prof. d. Botanik daselbst; von 1834 an Bischof zu Karlstad (1785–1859). — I. 8. 173. 178. 213.

Agassiz, L. Zoologe und Geologe, erst in der Schweiz, dann in Amerika (1807–1873). — I. 314.

Alexander, Großfürst von Russland. — II. 40.

Allan, R. Besitzer eines Bankgeschäftes in Edinburg. Unternahm in den zwanziger Jahren in Gesellschaft von Haidinger verschiedene Reisen (1806–1863). — I. 70. 103. 112.

Almroth, N.W. Oberdirektor des königl. Münz- und Kontrollwerkes in Stockholm (1797–1852). — I. 8. 35. 37. 42. 84. 352. 368. 439. 563. II. 93.

Altenstein, K. v. Langjähriger preußischer Unterrichtsminister (1770–1840). — I. 68. II. 40.

Ammermüller, C. F. Magnus' Schüler. Später Lehrer in Reutlingen. — I. 523.

Ampère, A. M. Der bekannte französische Physiker und Chemiker (1775–1836). — I. 528. 534.

Anderson, Th. Liebigs Schüler, Prof. d. Chem. in Edinburg (1819–1874). — II. 648.

Andreae. — II. 50.

Apjohn, J. Arzt, dann Prof. d. Chem. in Dublin (1796–188.). — II. 518. 526.

Arago, D. F., geb. 1786, gest. 1853. — I. 527. 529. 534. II. 1. 14. 329. 501.

Arfvedson (K. Rat). — I. 133.

Arfvedson, J. A. Schüler von Berzelius. Bergwerksbesitzer (1792–1841). — I. 9. 19. 23. 32. 49. 128. 136. 335. II. 269. 284.

Arosenius, C. Tuchfabrikant in Norköping (1778–1839). — I. 6. 35. 122. 128. 133.

Arppe, A. E. Prof. d. Chem. in Helsingfors (1818–1894). — II. 311. 424. 518. 521. 529. 536. 572. 607. 682. 702.

Arrhenius, C. A. Oberstleutnant in der schwedischen Artillerie (1757–1824). — I. 29. 33. 42.

Aschan, J. L. Arzt, später Bergrat und Gutsbesitzer. — II. 188.

Atterbom, P. D. Schwedischer Dichter (1790–1855). — I. 303.

Aubel, Laboratoriumsdiener in Gießen. — II. 328.

Audouin, J. V. Arzt und Entomologe in Paris (1797–1841). — I. 626.

August, Prinz von Preußen. — I. 291.

August, E. F. Physiker. Gymnasiallehrer, später -direktor in Berlin (1795–1870). — I. 237.

Awdejew. — II. 375.

Åkermann, J. Prof. d. techn. Chem. am techn. Institut in Stockholm, später Direktor der Fahluner Bersgschule, Obermünzdirektor in Stockholm (1798–1876). — I. 249.

B.

Bärensprung, F. W. v. Oberbürgermeister von Berlin (1779–1841). — I. 363. 377.

Balard, A. J. Pharmaceut u. Präparator in Montpellier, später Prof. in Paris (1802–1876). — I. 152. 196. 242. II. 291.

---

1) Im Text ist meistens die von Berzelius und Wöhler benutzte — zuweilen willkürliche — Schreibart der Eigennamen beibehalten worden; dadurch sind kleine Unterschiede zwischen der im Register und der in den Briefen benutzten Orthographie bedingt.

Auf Anmerkungen ist bei Angabe der Seitenzahlen nur in wenigen wichtigeren Fällen Bezug genommen.

Balmain, W. H. Assistent von Turner, später Lehrer d. Chem. in Liverpool (1807-1880). — II. 453. 464. 495. 501. 507. 662.

Bang, O. S. Arzt in Kopenhrgen. Prof. an d. Universität (1788-1877). — II. 307.

Barnekow, Ulla, Trolle-Wachtmeisters Tochter. — II. 688.

Barreswil, L. C. Prof. d. Chem. in Paris (1817-1870). — II. 502.

Batka. Fabrikbesitzer in Prag. — II. 201.

Bauhof. — I. 219.

Baumgartner, A. v. Physiker. Professor in Wien, später Minister (1793-1865). — II. 200. 454.

Baup, S. Apotheker in Vevey, später eidgenöss. Pulververwalter (1791-1862). — I. 49.

Beccaria. — I. 175.

Becquerel, A. C. Physiker und Elektrochemiker. Franz. Offizier, später Prof. in Paris (1788-1878). — I. 433. II. 525.

Benedix. Eisenbergwerksbesitzer. — I. 4. 31. 34. 121. 338.

Bennecke, E. — I. 277.

Benzenberg, J. F. Physiker und Astronom (1777-1846). — I. 309.

Beringer, A. Schüler von Wöhler. — II. 275. 288. 293. 309. 325. 349. 369. 432.

Berlin, N. J. Prof. in Lund. Später Generaldirektor des Medizinalwesens in Stockholm (1812-1891). — I. 553. II. 182. 311. 412. 425. 428. 448. 482. 511. 514. 522. 526. 530. 535. 601.

Berres, J. Prof. d. Anatomie in Wien (1796-1844). — II. 200.

Berthier, P. Franz. Analytiker und Mineralchemiker. Generalinspektor im Corps des Mines (1782-1861). — I. 94. 158. 271. 283. II. 34.

Beudant, F. S. Französischer Mineraloge. Prof. in Avignon, Marseille, Paris (1787-1850). — I. 24.

Beuth, P. C. Direktor der Abteilung des preussischen Ministeriums für Gewerbe und Handel (1781-1853). — I. 548 f. II. 551.

Biewend, E. Silberhüttengehilfe und Berg-Gegenprobierer in Klausthal; später Bankwardein in Hamburg (geb. 1814). — II. 72.

Billing. — I. 199. 205. (Vielleicht der 1795 geb., 1851 gest. Veterinärarzt und Hippologe J. S. Billing.)

Bischof, C. G. Prof. der Chemie und Technologie in Bonn (1792-1870). — I. 44. 58. 197. 709. II. 7. 261.

Blöde, C. A. Geheimer Finanzrat in Dresden. Übersetzer des Lehrbuchs von Berzelius (1773-1820). — I. 65. 156. 481.

Blumenbach, J. F. Prof. d. Medizin in Göttingen (1752-1840). — I. 684.

Blyth, J. Liebigs Schüler. Prof. zu Cork (1814-1871). — II. 484.

Böckmann. Liebigs Schüler. — I. 700. II. 484.

Bödeker, C. H. Wöhlers Schüler. Prof. d. physiol. Chemie in Göttingen (1815-1895). — II. 496. 550 f. 662. 686. 700.

Böttger, R. Physiker und Chemiker. Lehrer am physik. Verein in Frankfurt a. M. (1806-1881). — II. 65. 548. 553. 562. 613. 615. 636. 639. 651. 656.

Bonaparte, L. L. Neffe von Napoleon I. (geb. 1813). Beschäftigte sich viel mit Philologie und Chemie. — II. 424.

Bonsdorff, P. A. v. Prof. in Helsingfors (1791-1839). — I. 152. 248. 361. 462. 587. 630. 631. II. 93.

Booth, J. C. Wöhlers Schüler. Prof. in Philadelphia (geb. 1810). — I. 520. 549. 553. 614 f.

Bornträger. Wöhlers Schüler. — II. 499.

Boset. — II. 359.

Bouchardat, A. Pariser Arzt; später Prof. d. Hygiene in Paris (geb. 1806). — II. 80.

Boudet, F. H. Apotheker in Paris und Prof. an der École de Pharmacie (1806-1878). — I. 539.

Bouis, J. Lehrer an der École de Pharmacie in Paris (1822-1886). — II. 316.

Boullay, P. Apotheker in Paris (1806-1835). — I. 177. 210 ff. 249.

Boussingault, J. B. Französischer Mineraloge, Chemiker und physiologischer Chemiker (1802-1887). — I. 131. 135. 535.

Boutron-Charlard, A. F. Apotheker in Paris (1796-1878). — I. 535. 671.

Braconnot, H. Professor d. Chemie in Nancy (1781-1815). — I. 173. 482. II. 452.

Brande, W. Th. Professor in London, dann Oberaufseher an der Münze. Herausgeber des Quarterly Journal of Science (1788-1866). — I. 79. 573.

Brandel, v. Schwedischer Gesandter in Berlin. Wird verschiedene Male flüchtig im I. Bd. erwähnt.

Brandes, R. Apotheker in Salz-Uffeln. Ober-Direktor des Apothekervereins im nördl. Deutschland und Herausgeber des Archivs dieses Vereins. Gab

später das Archiv der Pharm. heraus (1795-1842). — I. 453. 492. 496. 500. II. 138.
Brandis, D. Wöhlers Schüler. — II. 686.
Breaut. — I. 260. (Wahrscheinlich Bréant, Wardein bei der Münze in Paris.)
Bredberg, B. G. Bergmeister in Schweden (1797-1873). — I. 248.
Breithaupt, J. F. Mineraloge. Prof. in Freiberg (1791-1873). — I. 18. 113. 116. 120.
Brewster, D. Englischer Physiker. Prof. in St. Andrews und Edinburg (1781-1868). — I. 277.
Brodie, B. C. Berühmter Londoner Chirurg (1783-1862). — II. 639.
Brömel. — I. 59.
Brogniart, Alexander. Franz. Geologe (1770-1847). — I. 4 ff. 24. 26. 41. 132. 156. 471. 528. 626. 661. II. 34.
Brogniart, Adolph. Sohn d. Vorigen. Botaniker (1801-1876). — I. 4 ff. 156. 387. 393. 528. 626.
Bromeis, J. C. Liebigs Schüler. Später Lehrer in Hanau und Privatdocent d. Chemie in Marburg (1820-1862). — II. 227. 456. 627.
Brown, S. Chemiker in Edinburg (1817-1856). — II. 247.
Brown. — II. 642.
Brunius, K. G. Kunsthistoriker und Hellenist. Prof. in Lund; war auch als Architekt thätig (1792-1869). — II. 425.
Brunner, K. E. Apotheker, später Prof. in Bern (1796-1867). — I. 64. 325. 386. 581. II. 211.
Buch, J. J. C. Arzt in Frankfurt, mit dem Wöhler noch in seiner Schulzeit lehrreichen Umgang gehabt hat (1778-1851). — I. 19. 415.
Buch, L. v. Geologe (1774-1853). — I. 19. 26. 30. 37. 41. 42. 46. 57. 118. 121. 162. 192. 471. II. 138. 198. 257 ff. 263. 454. 583.
Buchholz, C. F. Apotheker und Professor in Erfurt (1770-1818). — I. 93.
Buchner, J. Professor in Landshut, dann in München. Herausgeber des Repertoriums für die Pharmacie (1783-1853). — I. 415. 453. II. 60. 194. 198. 454.
Buchner, L. Sohn des Vorigen (geb. 1813). Prof. in München und Herausgeber desselben Repertoriums. — II. 198.
Büchner, J. A. Apotheker und Lehrer in Mainz (1790-1849). — I. 609. 706. II. 642.
Buff, H. Physiker. Professor in Kassel, dann in Gießen (1805-1872). — I. 217. 429. 489. 511. 519. II. 5. 18. 62. 106. 137. 193. 198 f. 201. 249. 283. 292. 456. 496.
Bunsen, Robert, geb. 1811, gest. 1899. — I. 654. 702. II. 138. 168. 206. 220. 253. 258. 259. 264. 349. 423. 548. 562. 573. 625.
Burhenne, G. H. Mathematiker und Krystallograph. Lehrer in Kassel (1805-1876). — I. 422. 569. 572.
Bussy, A. A. Prof. der Pharmacie in Paris (1794-1882). — I. 534.
Buys-Ballot, C. H. Physiker. Prof. in Utrecht (1817-1890). — II. 661.

C.

Cahours, A. A. Bekannter französ. Chemiker (1813-1891). — II. 587. 682.
Casaseca. — I. 176 f.
Caventou, J. B. Prof. der Toxikologie in Paris (1795-1877). — I. 626. II. 609.
Chaufepié, J. H. de. Hamburger Arzt (geb. 1773). — I. 662.
Chevallier, J. B. Apotheker u. Prof. der Pharmacie in Paris (1793-1879). — I. 303.
Chevreul, M. E. Der bekannte Chemiker (1786-1889). — I. 153. 471. 528. 534. 697. II. 594. 629. 637.
Chladni, E. F. Physiker (1756-1827). — I. 29.
Christian VIII. König von Dänemark. — I. 11. II. 173.
Claus, K. E. Prof. d. Chemie in Kasan, später der Pharmacie in Dorpat (1796-1864). — II. 490. 520. 580. 681.
Clausade. Französischer Arzt. — II. 307.
Collin, G. Optiker und Mechaniker in Stockholm (1761-1825). — I. 42.
Couërbe. — I. 535. 711.
Creplin. — I. 541. 551.
Crum, W. Fabrikbesitzer bei Glasgow. (1796-1867). — II. 39.
Crusenstolpe, M. J. Schwedischer Schriftsteller (geb. 1795). — II. 40. 173.

D.

Daguerre, L. J. Dekorationsmaler in Paris. Erfinder der nach ihm genannten Photographie auf Metall (1789-1851). — II. 139. 145. 158. 200.
Dahlström, R. J., geb. 1802. Ursprünglich Pharmaceut, später Prof. an der Veterinärschule zu Stockholm. — I. 540. 608. 620. 626. II. 390.

Dalmann, J. W. Naturforscher. Prof. am Karolinischen Institut in Stockholm (1787-1828). — I. 213.

Dalmatie, Marquis de. — I. 428.

Daniell, J. F. Erst mit industriellen Untersuchungen beschäftigt, später Prof. d. Chem. in London (1790-1845). — I. 573. II. 390.

David d'Angers, P. J. Französischer Bildhauer (1788-1856). — I. 627. II. 334. 443.

Davy, Humphrey (geb. 1778, gest. 1829). — I. 12. 15. 165 ff. 172. 187. 190. 253. 258. 264. 344. 497. 573. II. 316. 544. 706.

Davy, E. Vetter des Vorigen und zuerst sein Assistent, später Prof. d. Chemie in Dublin (1785-1857). — II. 418. 430.

Dechen, E. H. von. Geologe (1800-1889). — II. 138. 209.

De la Rive, A. A. Prof. d. Physik in Genf (1801-1873). — II. 616.

Del Rio, A. M. Prof. d. Mineralogie in Mexico, später in Philadelphia lebend (geb. 1769). — I. 75. 244. 332. 336. 344.

Demarçay. — II. 57. 122. 123 ff.

Descotils (Collet-Descotils), H. V. Ingenieur und Prof. d. Chemie in Paris (1773-1815). — I. 336.

Desfosses. — II. 326.

Despretz, C. M. Physiker u. Chemiker. Prof. in Paris (1792-1862). — I. 267.

Dessaignes. — II. 570.

Dettmer. — II. 328.

Döbereiner, J. W. Pharmaceut, dann Fabrikant. Später Prof. in Jena (1780-1849). — I. 259. 459. 565. II. 194. 198.

Doepping, O. Russischer Chemiker; Schüler von Liebig (geb. 1814). — II. 511.

Dulk, F. P. Apotheker, Prof. d. Chemie in Königsberg (1788-1851). — II. 261.

Dulong, P. L. Franz. Physiker (1785-1838). — I. 471. 528. 533. 540. II. 132. 236.

Dulong d'Astafort. — I. 303.

Dumas, Jean Baptiste (1800-1884). — I. 113. 125. 132. 138. 139. 149. 155. 156. 168. 170 ff. 210. 213. 215 ff. 242. 259. 319. 335. 372. 379. 396. 399. 449. 535 ff. 544. 589. 590. 624. 689. 701. 710. II. 3. 19 ff. 33. 39. 42 f. 61. 105. 108. 127. 129. 133. 150. 155. 165. 167. 171. 207. 231. 236. 239. 241. 265. 297. 340. 343. 381. 421 f. 446. 496. 509. 530. 575 f. 584. 682.

Du Ménil, A. P. Apotheker in Wunstorf. Seit 1824 hannöver. Ober-Bergkommissar (1777-1852). — I. 51. 80. 115. 161. 165. 446.

Dupré. — II. 344.

Duvigneau. — I. 214.

E.

Eberle, J. N. — II. 50.

Edholm, v. (Tante von Berzelius' Frau). — II. 536. 541. 563.

Ehrenberg, C. G. Prof. d. Medizin in Berlin. Entdecker der Infusorien. (Unternahm 1820-1825 eine Reise in Ägypten, Arabien und Palästina.) (1795-1876). — I. 280. 330. 335. 337. 346. II. 329.

Eichwald, E. Zoologe und Geologe. Prof. in Petersburg. — II. 307.

Eimbke, G. Docent in Kiel; später Apotheker in Hamburg (1771-1843). — I. 630.

Eisenbach, H. F. Lehrer in Stuttgart (vorher Privatdocent der Geschichte in Tübingen). — I. 464. 475. 476.

Ek, Pfarrer in Röklösa, Vetter von Berzelius. — I. 6.

Ekeberg, A. G. Adjunkt an der Universität Upsala (1769-1813). — II. 376. 414.

Ekströmer, K. J. af (vorher Ekström). Mediziner. Prof. in Stockholm (1793-1860). — I. 84. 694.

Elie de Beaumont, J. B. Geologe (1798-1874). — I. 583. 626.

Enderlin. Liebigs Schüler. — II. 441.

Engelhart, J. F. Von 1829 an Prof. d. Chemie an der Landwirtschafts- und Gewerbeschule in Nürnberg (1797-1837). — I. 126. 145. 152. 175. 188. 240.

Engeström, J. A. Docent der Mathematik und Physik in Lund, dann Prof. der Physik und Chemie daselbst (1787-1846). — II. 412. 601.

Erdmann, A. Lehrer an der Bergakademie in Fahlun. Chef d. geol. Unters. Schwedens (1814-1869). — II. 78. 88 f. 152. 314. 390. 403. 445 f. 458. 573. 574.

Erdmann, O. L. Pharmaceut, später Prof. in Leipzig. Herausgeber des Journals f. prakt. Chemie (1804-1869). — I. 714. II. 149. 168. 286. 327. 332. 381. 386. 393. 403. 485. 526. 530. 571.

Ermann, P. Physiker. Lehrer an der Kriegsschule, später Prof. an der Universität in Berlin (1764-1851) — I. 237.

Ernst August, König von Hannover. — II. 1. 513. 542. 544.

Esmark, J. Prof. der Bergwissenschaften an d. Univ. Christiania (1763-1839). I. 42. 133. 252.
Esmark, H. M. Sohn des Vorigen. Pfarrer. Beschäftigte sich auch viel mit Mineralogie (1801-1882). — I. 252.
Esslinger. — I. 295. 406. 424. 432. 509. 534.
Ettingshausen, A. v. Prof. d. Physik in Wien (1796—1878). — II. 200.
Ettling, C. J. Liebigs Schüler. Prof. d. Mineralogie in Gießen (1806-1856). — I. 399.
Ewald, G. H. Theologe und Philologe. Einer der Göttinger Sieben (1803-1875). — II. 727.

F.

Faraday, Michael, geb. 1791, gest. 1867. — I. 12. 81. 207. 253. 400. 409. 432 f. 444. 471. 591. 607 f. 631. 710. II. 314. 316. 329. 346. 353. 562.
Fechner, G. Th. Prof. d. Physik, später d. Naturphilosophie und Anthropologie in Leipzig (1801—1887). — I. 157.
Fehling, H. Schüler von Liebig. Später Prof. in Stuttgart (1812—1885). — II. 152.
Figuier, L. G. Prof. in Montpellier und Paris. Bekannt durch seine populären Schriften (1819—1894). — II. 526.
Fischer, E. G. Gymnasiallehrer, später Prof. d. Physik in Berlin (1754-1831). — I. 300.
Fischer, N. W. Prof. d. Chemie in Breslau (1782—1850). — II. 664.
Fleitmann. — II. 608.
Forchhammer, J. G. Prof. d. Chemie und Mineralogie in Kopenhagen (1794-1865). — I. 12. 15. 709. II. 181. 307. 313. 512. 515.
Fordos, M. J. Pharmaceut in Paris (1816-1878). — II. 368.
Fourcroy, A. F. Arzt, dann Prof. d. Chem. in Paris (1775-1809). — II. 212.
Fownes, G. Prof. d. Chem. in London (1815-1849). — II. 626.
Frankenfelt. — I. 267.
Frémy, E. Prof. der Chemie in Paris (1814—1894). — I. 625. 679. 716. II. 80. 109. 220. 531. 537.
Frerichs, F. Th. Privatdocent und Assistent am physiologischen Institut in Göttingen, später klinischer Professor in Breslau u. Berlin (1819-1885). — II. 687.
Fresenius, C. R. Assistent von Liebig und Privatdocent in Gießen, später Besitzer und Direktor des chem. Laboratoriums in Wiesbaden (1818-1896). — II. 639.
Fresnel, A. Franz. Physiker (1788-1827). — I. 46. 129. 158.
Friccius. — I. 346.
Fries, E. M. Botaniker. Prof. in Lund, dann in Upsala (1794-1878). — I. 213.
Fries, B. F. Verwandter des Vorigen. Zoologe. Prof. in Lund. Später Verwalter des Naturhist. Museums in Stockholm (1799—1839). — I. 541.
Fritsche, K. J. Pharmaceut. Assistent bei E. Mitscherlich, seit 1833 Vorsteher der Anstalt für künstl. Mineralwässer in St. Petersburg, später Akademiker daselbst (1808-1871). — II. 43. 98. 196. 520. 611. 647 f.
Frommherz, C. Prof. der Chemie u. Mineralogie in Freiburg (1797-1854). — II. 52. 60.
Fuchs, C. H. Mediciner. Prof. in Würzburg u. Göttingen (1803-1855). — II. 248. 616.
Fuchs, J. N. Prof. der Mineralogie in Landshut, dann in München (1774-1856). — I. 363. 564. — II. 194. 198. 454.
Fuss. — I. 354.

G.

Gadelius, E. Arzt. Prof. in Stockholm (1778-1827). — I. 166.
Gadolin, J. Prof. an der Univ. zu Åbo (1760—1852). — I. 471. II. 156. 160. 414.
Gahn, J. Assessor im schwed. Berg-Kollegium (1745-1818). — I. 20. II. 232.
Gaimard. — II. 69. 78. 101. 112.
Gaultier de Claubry, H. F. Prof. d. Chem. in Paris (1792-1878). — II. 617 f.
Gauss, K. F. Der Göttinger Mathematiker (1777-1855). — I. 641. 650. 691. II. 501.
Gay-Lussac, J. L. Der franz. Chemiker (1778-1850). — I. 51. 99 ff. 134. 207. 242. 349. 350. 351. 379. 383. 418. 423. 427. 471. 478. 527 ff. II. 34. 61. 131. 254. 341. 418. 501.
Gay-Lussac, Jules. Sohn des Vorigen. — I. 383. 387. 390. 393. 399. 401. 431. 528.
Geffken. — I. 630.
Geiger, P. L. Apotheker, dann Prof. in Heidelberg (1785-1836). — I. 293. 478.
Gélis, A. Inhaber einer Fabrik von

chemischen Produkten in Paris. — II. 368. 636.
George. — I. 150.
Gerhardt, Ch. Bekannter franz. Chemiker. Schüler von Liebig. Prof. in Montpellier, später in Straßburg (1816-1856). — II. 243. 422. 531. 561. 575. 584. 600. 682.
Gilbert, L. W. Physiker. Prof. in Leipzig. Herausgeber der Annalen der Physik (1769-1824). — I. 31.
Giesecke (Giseke), A. — I. 99.
Glasson. — II. 699.
Gmelin, C. G. Schüler von Berzelius. Prof d. Chemie und Pharmacie in Tübingen (1792-1860). — I. 25. 29. 51. 57. 59. 73. 89. II. 349.
Gmelin, L. Prof. d. Chemie und Medizin in Heidelberg (1788-1853). — I. 1. 2. 19. 21. 22. 52. 60. 66. 92. 118. 119. 135. 140. 142. 152. 161. 219. 271. 272. 275. 291. 300. 547. 636. 639. 686. 705. II. 52. 57. 59 ff. 224. 262. 475. 508. 637. 726.
Gmelin (Frau). — I. 636. 639.
Goebel, K. Apotheker. Prof. in Jena, dann in Dorpat (1794-1851). — II. 257. 260.
Gorup v. Besanez, F. Von 1847 ab Prof. d. Chem. in Erlangen (1817-1878). — II. 596. 599. 603.
Gottlieb, J. Redtenbachers Schüler. Prof. in Gratz (1815-1875). — II. 495.
Graham, Th. Prof. d. Chem. in Glasgow u. London (1805-1869). — I. 492. II. 42.
Gregory, W. Prof. d. Chem. in Glasgow, Aberdeen und Edinburgh. Liebigs Schüler von 1835-1841. Übersetzte dessen meiste Werke ins Englische (1803-1858). — II. 259.
Griffin, J. J. Fabrikant chemischer Apparate in Glasgow. — I. 591.
Gros, J. Liebigs Schüler. Fabrikant in Wasserling im Elsass. — II. 62. 220. 243.
Grotthuss, Th. v. Gutsbesitzer in Litauen. Beschäftigte sich viel mit physikalischen und chemischen Versuchen (1785-1822). — I. 444.
Guckelberger. Liebigs Schüler. — II. 629.

H.

Haartmann. — I. 266.
Hachette, J. N. P. — Prof. d. Mathem. in Paris (1769—1834). — I. 433.
Hagen, K. G. Hofapotheker in Königsberg; dann Prof. d. Chemie, Physik und Naturgeschichte an d. Univ. daselbst (1749-1829). — I. 74.
Haidinger, W. Mineraloge. Direktor der geologischen Reichsanstalt in Wien (1795-1871). — I. 70. 103. 112. 115. 136. II. 200. 454. 558. 580. 583.
Hansteen, C. Prof. d. Astronomie in Christiania (1784-1873). — I. 24. 29.
Hartwall, V. Adjunkt der Chemie an der Univ. zu Helsingfors. Kommissar beim finnischen Bergwesen (1800-1857). — I. 248. 500.
Hatchett, C. Englischer Chemiker (1765-1847). — I. 573. II. 544.
Hausmann, J. F. Mineraloge. Seit 1811 Prof. in Göttingen (1782-1859). — I. 18. 471. 641. 646. 650. 654. 661. 684. II. 48. 49. 50. 142. 156. 225 f. 234. 506. 508. 534. 538. 630. 638 f.
Haüy (aus Odessa). — I. 296.
Hedenborg, J. Schwedischer Naturforscher. Besitzer einer (später von Mosander übernommenen) Mineralwasseranstalt in Stockholm. Später Arzt an der schwedischen Gesandtschaft in Konstantinopel; dann Vize-Konsul auf Rhodos (1787-1865). — I. 6. 29.
Heeren, F. Prof. d. Chem. in Hannover (1803-1885). — I. 134. 141. II. 386.
Hegel, G. F. Philosoph (1770-1831). — I. 382. 395.
Heller, J. F. Prof. d. Medizin in Wien (1813-1871). — II. 1. 200.
Hennel, H. Chemiker an d. Apothecary Hall in London. — I. 213. 230. 458. II. 449.
Henry, E. O. Direktor des Labor. der medizin. Akad. in Paris (1788-1873). — I. 303.
Henschel, K. A. Baumeister, Salinenbeamter in Sooden, später Oberberginspektor in Kassel, daneben Fabrikbesitzer. — I. 641. 644. 646. 650. II. 192.
Herberger, J. E. Apotheker, dann Prof. in Würzburg (1809-1855). — I. 453.
Hering. — I. 464. 470. 476.
Hermann, H. R. Vorsteher der Moskauer Anstalt für künstliche Mineralwässer (1805-1879). — I. 368. 411. II. 569. 607. 615.
Hermann, K. S. Apotheker in Groß-Salze, dann Administrator (später Pächter) der königl. chemischen Fabrik in Schönebeck (1765—1846). — II. 462.
Hermann, K. F. Prof. der Philologie in Göttingen (1804-1855). — II. 604.

Hermbstädt, S. F. Königl. Hofapotheker, später Prof. an verschiedenen Lehranstalten in Berlin (1760–1833). — I. 67 f. 129. 163. 308. 471. 490. 542. 547 f. 563. II. 212.

Herschel, J. F. Englischer Astronom (1792–1871). — II. 639.

Hess, G. H. Prof. d. Chem. in St. Petersburg (1802—1850). — I. 98. 108. 517. 598. 691. 714 f. II. 40. 60. 92. 196.

Hieronymus. — I. 304.

Himly, K. Prof. d. Ophthalmologie in Göttingen (1772–1837). — I. 684.

Himly, K. Prof. d. Chem. in Göttingen, seit 1846 in Kiel (1811–1885). — II. 138. 158.

Hisinger, W. Besitzer der Gruben von Skinskatteberg und Bagga in Westmanland (1766–1852). — I. 9. 17. 23. 36. 132. 165. 181. 187. 213. 291. 506. II. 92. 93. 427. 638 f. 677.

Hjertström. — I. 146.

Hlubek, F. X. Prof. d. Landwirtschaft. Seit 1840 in Graz. — I. 297. 315.

van der Hoeven. — II. 307.

Hoffmann, F. Geologe. Prof. in Halle, später in Berlin, unternahm 1829–1833 eine geognostische Reise nach Italien und Sicilien (1797–1836). — I. 247. 259. 269. 274. 284.

Hofmann, A. W. Der bekannte Chemiker. Zuletzt in Berlin (1818–1892). — II. 590.

Holger, P. A. v. Geb. 1799. Prof. der Kameral-, Warenkunde u. Staatswirtsch. Chemie in Wien. — I. 439. II. 52.

Horaninoff. — II. 307.

Hornschuch, C. F. Naturforscher. Prof. in Greifswald (1793–1850). — II. 307.

Horsford, E. Liebigs Schüler. Seit 1847 Prof. an der Harvard-Univ. zu Cambridge b. Boston (1818–1893). — II. 674. 679.

Hünefeld, F. Prof. d. Chem. u. Miner. in Greifswald (1779–1882). — I. 188. 199. 201. 209. 211. 225. II. 77. 115.

Hufeland, C. W. Berühmter Berliner Arzt. Prof. an der Univ. (1762—1836). — I. 74.

Humboldt, Alexander v., geb. 1769, gest. 1859. — I. 79. 151. 156. 162. 168. 186. 244. 291. 336. 337. 343. 344. 349. 626. 696.

J.

Jacobson, L. L. Ein bekannter Kopenhagener Arzt (1783–1843). — I. 11. II. 307.

Jacquelain, A. Assistent an d. Centralschule in Paris. Später Industrieller (1802–1885). — I. 311. 445 f. 458.

Jacquin, J. F. v. Prof. d. Chemie u. Botanik in Wien (1766–1839). — II. 199.

Jameson, R. Mineraloge. Prof. in Edinburg. Herausgeber d. Edinb. Philos. Journal (1774–1854.) — I. 345. II. 362.

Javal. — I. 277.

Jobst, K. Liebigs Schüler. Großhändler in Stuttgart. — II. 8.

Johannessen. — II. 689.

Johnston, J. Seit 1833 Prof d. Chem. u. Miner. in Durham (1798–1855.) — I. 271. 276. 294. 295. 300. 367. 453. 463. 467 f. 472. II. 307. 662.

de Jongh. — II. 415.

Jourdan, A. J. Franz. Arzt. War auch schriftstellerisch thätig und übersetzte viel aus d. Deutschen ins Französische (1788–1848). — I. 260. 266. 406.

Jussieu, A. de. Franz. Botaniker (1798–1853). — I. 626.

Järta (Frau). — I. 220.

K.

Kaemtz, L. F. Physiker und Meteorologe. Prof. in Halle, dann in Dorpat, später Akademiker in St. Petersburg (1801–1867). — II. 307.

Kane, R. Prof. d. Chem. in Dublin (1810–1890). — I. 701. II. 53. 73.

Karl Johann, König von Schweden. — I. 643. II. 460. 472.

Karsten, K. J. Oberhüttenverwalter in Schlesien, seit 1829 beim Ministerium des Innern in Berlin (1782–1853). — I. 142. 145. 484. 490. 582 f.

Kastner, K. W. Erst Pharmaceut, später Prof. d. Chemie. Von 1821 an in Erlangen. Herausgeber des Archivs für die gesamte Naturlehre (1783—1853). — I. 135. 265. 293. 415. 426. II. 198.

Keilhau, B. M. Geologe. Prof. in Christiania (1797–1858). — II. 263. 489.

Keller, W. Liebigs und Wöhlers Schüler. Später Arzt in Amerika. — II. 301. 328. 582.

Kemp. Liebigs Schüler. — II. 441. 442. 447 f.

Kersten, K. M. Von 1830 an Prof.

d. Chem. in Freiberg (1803-1850). — I. 143. 690. II. 115. 121. 545.
Kestner, K. Fabrikant chemischer Produkte in Than im Elsass (1803-1870). — II. 62.
Kindt, F. Apotheker in Lübeck. — I. 13 f. 18. 195. 630.
Kindt, G. C. Bruder des Vorigen. — II. 630.
Klaproth, M. H. Pharmaceut, seit 1810 Prof. d. Chem. an d. Berliner Universität (1743-1817). — I. 48. 54. 72. 80. II. 488.
Klintberg. — I. 133.
Klöden, K. F. Lehrer in Berlin. Direkt. d. Gewerbeschule (1786-1856). — I. 41. 302.
Kneser (Fräulein). — I. 357.
Knop, J. A. Wöhlers, dann Gmelins u. Erdmanns Assistent. Später Prof. in Leipzig (1817-1890). — II. 288. 290. 418. 452. 496. 529.
Koch. — II. 500.
Kodweiss. Liebigs Schüler. — I. 288.
Köchlin. Fabrikbesitzer in Elsass. — II. 61.
Köhler, F. W. Lehrer in Berlin, später Direktor der dortigen Gewerbeschule (1805-1871). — I. 346. 369. 403.
Kolbe, A. W. Der bekannte Chemiker, geb. 1818, gest. 1884. — II. 254. 304. 349. 428. 520. 574.
Koninck, L. G. de. Seit 1828 Prof. d. Chem. in Lüttich (1809—1887). — II. 59.
Kopp, H. Prof. d. Chem. in Gießen (1817-1892). — II. 541.
Kudernatsch, J. — Österreichischer Geologe. — II. 30.
Kühn, O. B. Prof. d. Chem. in Leipzig (1800—1863). — I. 325. 351. 710.
Kupffer, A. Th. Physiker u. Meteorologe. Prof. d. Physik u. Chemie in Kasan, seit 1828 Akademiker in St. Petersburg (1799—1865). — I. 181. 183.

L.

Lagerhjelm, P. Assessor beim schwed. Berg-Kollegium und Bevollmächtigter beim Eisenkontor in Stockholm. Grubenbesitzer (1787-1856). — I. 86.
Lagerhjelm, Sohn des Vorigen. — II. 696.
Langenbeck, K. J. Prof. d. Chirurgie u. Anatomie in Göttingen (1776-1851). — I. 693. II. 302. 550. 578. 583. 725.
Langlois, Ch. Apotheker in Paris (1800—1880). — II. 261.
Larrey, D. J. Berühmter Feldarzt Napoleons I. Schöpfer der modernen Kriegschirurgie (1766-1842). — I. 528.
Lassaigne, J. L. Prof. d. Chem. in Paris und Alfort. Expert-Chemiker in Paris (1800-1859). — I. 534.
Laugier, A. Prof. d. Chem. in Paris (1770-1832). — I. 432.
Laurent, A. Der bekannte franz. Chemiker (1807-1853). — I. 625. II. 24. 422. 571. 575. 584. 591. 600. 627. 682. 700.
Lecanu, L. R. Apotheker u. Prof. in Paris (1800-1871). — II. 77. 102.
Lehmann, K. G. Physiologischer Chemiker. Prof. in Leipzig u. Jena (1812—1863). — II. 441.
Lenngren, A. M. Schwedische Dichterin (1754-1817). — II. 680.
Leonhard, K. v. Mineraloge. Prof. in Heidelberg. Herausgeber d. Taschenbuchs für die gesamte Mineralogie und des Jahrbuchs für Miner. (1779-1862). — I. 21. 22. 26. 31. 47. II. 60.
Lerch, J. U. Assistent von Redtenbacher, dann Professor der Zoochemie und pharm. Chemie in Prag (1816-1892). — II. 585.
Lévy (Lewy), B. K. Assistent bei Boussingault; später Prof. d. Chem. in Bogota (Columbien), dann an d. Münze in Paris (geb. 1818). — II. 489. 648.
Lichtenstein, E. Berliner Arzt (geb. 1818). — II. 138.
Liebig, Justus, geb. 1803, gest. 1873. Wird in sehr vielen Briefen erwähnt. Vgl. auch das Inhaltsverzeichnis.
Lindström. Stockholmer Arzt. — I. 588.
Link, H. F. Botaniker. Prof. in Berlin (1767-1851). — I. 366. 449. 583. 696.
Link (Fräulein). — I. 346.
List, K. G. Wöhlers und Fresenius' Assistent. Später Lehrer an d. Gewerbeschule in Hagen (geb. 1824). — II. 686.
Litton. Wöhlers Schüler. — II. 293.
Lobstein, V. Stiefbruder des Chemikers Gerhardt. Gesandtschaftsattaché, später Gesandter in Stockholm. — II. 561 f.
Löwenhjelm. — I. 10.
Löwig, K. J. Privatdocent in Heidelberg, seit 1833 Prof. d. Chem. in Zürich, später in Breslau (1803-1890). — I. 562. 566. II. 52. 60. 65. 73. 168. 422. 680.
Loos, J. B. Münzmeister in Berlin. Gründer einer bekannten Medaillenmünzanstalt (1774-1843). — I. 233 ff.
Luhme. Mechaniker in Berlin. — I. 317. 353.

Lundblad, v. Schwedischer Postmeister in Stralsund. Wird mehrfach flüchtig im I. Bd. erwähnt.
Lychnell, L. P. Arzt in Stockholm, dann Docent d. Chem. in Upsala, zuletzt Arzt in Karlsberg (1802–1839). — II. 599.

M.

Magnus, G. Chemiker und Physiker. Prof. in Berlin. Schüler von Berzelius (1802–1870). — I. 123. 141. 157. 194. 199. 209. 212. 214. 225 ff. 231. 240. 258. 262. 264. 278. 284. 291. 331. 337. 352. 356. 369. 514. 522 ff. 547. 590. 622. II. 60 ff. 106. 193. 280. 483. 541.
Magnus. Fabrikbesitzer bei Berlin. — I. 78. 142.
Malaguti, F. J. Assistent von Pelouze; in den vierziger Jahren Chemiker in der Porzellanfabrik zu Sèvres, später Prof. d. Chem. zu Rennes (1802–1878). — I. 615. 626. 701. 716. II. 129. 584. 611.
Marcanini. — II. 314.
Marcet, A. Arzt in London und Prof. d. Chemie. Privatisierte später in Genf (1770–1822). — I. 693. II. 223. 594.
Marchand, R. F. Lehrer an der Artillerieschule und Privatdocent an d. Univ. in Berlin. Seit 1843 Prof. in Halle (1813–1850). — II. 25. 137 f. 143. 149. 327. 332. 393. 403. 485. 530. 571. 594.
Mareska, J. D. Prof. d. Chem. in Gent (1803–1858). — II. 700.
Marguerite, F. — II. 662. 691.
Margulies. Russischer Arzt. — II. 307.
Marignac, J. C. Prof. d. Chem. in Genf (1817–1894). — II. 526. 530. 616.
Marquart, Clamor. Gründer der bekannten Firma. — I. 704.
Marsh, J. Chemiker beim königl. Arsenal in Woolwich. Faradays Assistent (1790–1846). — II. 74.
Martius, E. W. Apotheker und Docent in Erlangen. Später Privatmann daselbst (1756–1849). — II. 198.
Martius, Th. W. Sohn des Vorigen. Apotheker und Prof. d. Pharmacie in Erlangen (1796–1863). — II. 198.
Marx, K. M. Prof. d. Phys. u. Chem. in Braunschweig (1794–1864). — I. 52.
Maschmann, H. H. Apotheker und Professor in Christiania (geb. 1775). — I. 74.
Maschmann. Sohn des Vorigen. — I. 29. 36. 49. 74.
Matteucci, C. Italienischer Physiker. Professor und Direktor einer chem. Fabrik (1811–1862). — II. 74.
Maus, A. Apotheker in Werder bei Potsdam. Privatisierte später in Berlin (1802–1861). — I. 188. 192. 201. 215. 220.
Meier, Leo. — II. 598.
Meissner, P. T. Langjähriger Prof. d. techn. Chem. am polytechn. Institut in Wien (1778–1864). — II. 200.
Meissner. Wöhlers Schüler. — II. 588.
Mejer. — I. 214.
Melloni, M. Bekannter italienischer Physiker, in den dreißiger Jahren in Paris lebend (1798–1854). — I. 626.
Melsens, L. H. Prof. d. Chem. in Brüssel (1814–1886). — II. 508.
Menge. Mineralienhändler in Lübeck (geb. 1788). — I. 14. 180. 579.
Merck. Apotheker. Gründer der bekannten Firma. — II. 59.
Merklein, F. Wöhlers Schüler. — II. 498. 513. 603. 605.
Meyer, H. Liebigs Schüler. Apotheker in Frankfurt. — II. 626 f. 630.
Mitscherlich, Eilhardt (geb. 1794, gest. 1863); wird sehr häufig erwähnt, vgl. besonders: I. 2. 30. 36 f. 43. 59. 69. 71. 124. 135. 136. 158. 169. 251. 266. 273. 291. 306. 330. 337. 352. 355. 376. 378. 385. 389. 396. 423. 430. 463. 471. 481 f. 525. 552. 562. 565. 572. 583. 589. 593 ff. 599. 626. 706. II. 130. 195. 203. 237. 262. 278. 281. 291. 294. 419. 425. 483. 501. 541. 545.
Mitscherlich, K. G. Bruder des Vorigen. Prof. d. Medizin in Berlin (1805–1871). — I. 148.
Mitscherlich (Frau). — I. 130. 220. 224.
Moberg, A. Docent f. Chem. an der Univ. in Helsingfors, später Prof. d. Physik daselbst (1813–1895). — II. 424. 682.
Möller, N. B. Markscheider beim Kongsberger Silberwerk. Später Bergmeister im Oestre Söndenfjeldske Distrikt (1802–1860). — I. 91 f. 105. 115. 121.
Möller, P. Geb. 1793. Apotheker in Christiania. — II. 313. 423.
Mohl, H. v. Botaniker. Prof. in Bern u. in Tübingen (1805–1872). — II. 387. 394.
Mohr, K. F. Apotheker in Coblenz. Später Prof. d. Pharmacie in Bonn (1806–1879). — II. 60.

Mohrmann, Wilhelmine. — I. 199. 254. 563.
Mohs, F. Mineraloge. Prof. in Gratz, Freiberg und Wien. Später in der Verwaltung thätig (1773-1839). — II. 200.
Morichini, D. P. Arzt und Prof. d. Chem. in Rom (1773-1836). — I. 413.
Morin, A. Apotheker in Genf (1800-1879). — I. 303.
Mosander, C. G. Pharmaceut und Militärarzt, später Prof. d. Chem. u. Miner. am Karolinischen Institut in Stockholm. Zeitlang Direktor einer Anstalt f. künstliche Mineralwässer (1797-1858). — Wird sehr häufig erwähnt; vgl. besonders: I. 9. 15. 36. 45. 84. 88. 94. 97. 166. 183. 233. 250. 272. 276. 294. 299. 340. 344. 368. 419. 480. 501. 559. 631. II. 26. 30. 89ff. 109. 120f. 131. 237. 246. 295. 308f. 320. 322. 376. 390. 459. 500. 649. 716.
Moser, L. F. Physiker. Prof. in Königsberg (1805-1880). — I. 413. 425.
Mulder, G. J. Arzt und Lektor an der medizin. Schule in Rotterdam. Seit 1840 Prof. d. Chem. in Utrecht (1802-1880). — I. 698. 710f. II. 8. 76. 101. 102. 152. 254. 295. 414. 479. 503. 548. 557. 575. 576. 591. 632. 662. 681 f. 691. 694. 712.
Muncke, G. W. Physiker. Prof. in Marburg, später in Heidelberg (1772-1847). — I. 140. 425. II. 60.
Murchison, R. Englischer Geologe. Generaldirektor der geolog. Aufnahme von Großbritannien (1792-1871). — II. 489. 639.

N.

Napione, C. A. G. Direktor der Bergwerke in den sardinischen Staaten. Später Generalleutnant in portugiesischen Diensten. Zuletzt in Rio Janeiro mit industriellen Unternehmungen beschäftigt. Starb 1814. — I. 471. 700.
Natterer, J. A. Prakt. Arzt in Wien, geb. 1821. — II. 556.
Neuburg. — I. 5.
Ney (Moskwa). — I. 36. (Wahrscheinlich Napoleon Josef Ney, Fürst von Moskau, Offizier, der sich seit 1824 in Schweden aufhielt; geb. 1803.)
Newman, J. Instrumentenmacher in London. — I. 353. II. 223.
Nikolaus I., Kaiser von Russland. — II. 40.
Nilsson, S. Zoologe. Prof. in Lund (1787-1883). — I. 4. 213. II. 183.
Nobili, L. Italienischer Artilleriekapitän. Später Prof. der Phys. in Florenz (1784-1835). — I. 409. 433.
Nordenskjöld, N. G. Direktor des finnischen Bergwesens (1792-1866). — I. 500. II. 79. 205. 217. 263 f. 307.
Norlin, E. C. (Leutnant). — II. 473.

O.

Oersted, H. Ch. Prof. d. Physik in Kopenhagen (1777-1851). — I. 11f. 149f. 156. 195. 196. 630. II. 173. 307. 685. 690.
Ohme. Wöhlers Schüler. — II. 126.
d'Ohsson, C. Schwedischer Legationssekretär in Berlin, Madrid u. Paris, schwedischer Gesandter in Haag und seit 1834 in Berlin. Beschäftigte sich auch mit Chemie u. Mineralogie (1779-1851). — I. 44. 49. 655. II. 541.
Oken, L. Philosoph u. Naturforscher. Zuletzt Prof. in Zürich (1779-1851). — I. 137.
d'Omalius d'Halloy, J. B. Belgischer Geologe (1783-1875). — II. 489.
Oppermann, K. F. Liebigs Schüler. Prof. in Straßburg (1805-1872). — II. 60. 62. 64.
Ortigosa. — II. 328.
Osann, E. Arzt und Prof. d. Medizin in Berlin (1787-1842). — I. 142.
Osann, G. H. Bruder des Vorigen. Privatdocent d. Phys. u. Chem. in Erlangen, dann Jena, Prof. in Dorpat u. seit 1828 in Würzburg (1797-1866). — I. 67f. 74. 79. 98. 112. 115. 122. 130. 174. 426. II. 60. 194. 198. 548
Oskar I., König von Schweden. — II. 306. 412. 500. 638.
Otto, F. J. Prof. d. Chemie in Braunschweig (1809-1870). — II. 138. 612. 615. 636.

P.

Palmstedt, C. Fabrikdirektor. Direktor d. techn. Schule in Gothenburg, später Beamter d. Kammer-Kollegiums in Stockholm. Übersetzte viele Arbeiten von Berzelius ins Deutsche und Französische (1785-1870). — I. 58. 68ff. 78. 88. 91. 228. 295. 359. 367. 573. 577. 583. 691. II. 122. 492. 596. 599. 691.
Parrot, G. F. Lehrer der Math. in Karlsruhe, dann Prof. d. Physik in Dorpat, später Akademiker in St. Petersburg (1767-1852). — I. 446.

Partsch, P. M. Mineraloge u. Geologe. Kustos der vereinigten Hof-Mineralien-Kabinette in Wien (1791-1856). — II. 201. 307.
Pasch, G. E. Adjunkt d. Pharm. am karolinischen Institut in Stockholm, Lehrer d. Technol. bei d. Akad. d. Wiss. Herausgeber d. technologischen Jahresberichts (1788-1862). — I. 4ff. 26. 30. 158. 377. 394. 406. 424. 551. 583. 607. 629. 679. II. 58.
Payen, A. Fabrikdirektor, später Prof. d. Chem. in Paris (1795-1871). — II. 19. 78. 104. 642. 645. 647.
Péligot, E. M. Angestellt an d. Münze u. Prof. d. Chem. in Paris (1811-1890). — I. 590. 624. 626. II. 19. 77. 93. 104. 108. 268ff. 279. 284. 289. 503. 509. 526. 530. 682.
Pelletier, P. J. Apotheker in Paris. Unterdirektor d. École de Pharmacie (1788-1842). — I. 626. II. 150. 318. 609.
Pelouze, Th. J. Ursprünglich Pharmaceut, später Prof. d. Chem. in Lille, dann in Paris. Seit 1848 Präsident d. Münzkommission (1807-1867). — I. 449. 536ff. 540. 562. 581. 624. 626. 663. 672. II. 19ff. 32. 42. 83. 105. 174. 207. 220. 258. 264. 381. 410. 626. 636. 656. 676. 691.
Pepys, W. H. Direktor einer engl. Gasgesellschaft. Veröffentlichte chemische u. physikalische Arbeiten (1775-1856). — I. 573.
Perkins, J. Erst Kupferstecher in Philadelphia, dann Civilingenieur in London (1766-1849). — I. 414.
Persoz, J. F. Préparateur bei Thénard, seit 1832 Prof. d. Chem. in Straßburg, seit 1852 in Paris (1805-1868). — I. 483. II. 60. 62ff.
Peschier, J. Apotheker in Genf (1769-1832). — II. 651. 655.
Pettenkofer, M. Der bekannte Hygieniker, geb. 1818, gest. 1900. — II. 649.
Peyronne. Liebigs Schüler. — II. 504.
Pfaff, C. H. Mediziner und Physiker. Prof. in Kiel (1773-1852). — I. 353. 383. 630. II. 173. 314. 646.
Pfeiffer, H. Wöhlers Schwager, Beamter in Kassel. — I. 439.
Pfeiffer, Julie. — Wöhlers zweite Frau, geb. 1813, gest. 1886. — I. 559.
Pfeiffer, Sophie. — I. 343. 559.
Philipps, R. Lehrer der Chem., Kurator d. Museums of Economic Geology in London. Mitherausgeber des Philos. Magazine (1778-1851). — I. 165. 481.
Piria, R. Prof. d. Chem. in Turin (1815-1865). — II. 130. 343. 695.
Pistor, K. P. Gründer einer bekannten mechanischen Werkstatt in Berlin. — I. 204.
Plageman, K. J. F. Apotheker in Stockholm. — I. 61.
Plantamour, Ph. Liebigs u. Berzelius' Schüler. Prof. d. Chem. in Genf (geb. 1816). — II. 144. 150. 152. 163. 168. 177. 196. 206. 237. 251. 267. 270. 273. 285. 493. 504. 586. 616. 682.
Platen, Graf. — I. 6. 39.
Pleischl, A. M. Arzt in Prag, dann Prof. d. Chem. in Prag u. Wien, später Fabrikbesitzer in Prag (1787-1867). — I. 134. II. 1. 200.
Poggendorff, J. Ch. Der Berliner Physiker u. Herausgeber d. Annalen d. Physik u. Chemie (1796-1877). — I. 32. 36f. 43. 97. 120. 187. 193. 231. 269. 275. 281. 284. 291. 330. 337. 346. 604. 626. II. 246.
Poggendorff (Frau). — I. 403.
Pohl, G. F. Gymnasiallehrer in Stettin u. Berlin, Prof. d. Physik an d. Univ. Berlin, dann Breslau (1788-1849). — I. 157. 160. 164. 187. 191f.
Poisson, S. D. Physiker u. Mathematiker. Prof. in Paris (1781-1840). — I. 528.
Pontin, M. M. af. Stockholmer Arzt. Berzelius' Freund und Biograph (1781-1858). — I. 307. 311.
Poppius, G. Berzelius' Schwiegervater. Hoher schwedischer Beamter (1770-1856). — I. 359. 619.
Poppius, Elisabeth. Berzelius' Frau, geb. 1811, gest. 1884. — I. 619. 642.
Pouillet, C. S. Franz. Physiker. Prof. in Paris (1790-1868). — I. 529. II. 338.
Poulsen. — II. 314.
Prechtl, J. J. Physiker u. Chemiker. Erst in Triest, später Direktor d. polytechn. Instituts in Wien (1778-1854). — II. 200.
Presdorf. — I. 13.
Preuss. — II. 74.
Probst, J. M. Prof. d. Pharmacie in Heidelberg (1812-1842). — II. 65.
Prout, W. Londoner Arzt u. Chemiker (1786-1850). — I. 207.

Q.

Quarnström. Schwedischer Bildhauer. — II. 444. 471.

R.

Radig. — I. 655.
Rammelsberg, K. F. Chemiker. Prof.

in Berlin (1813-1899). — I. 670. II. 491. 504.
Raschette. — II. 432.
Raspail, F. V. Ursprünglich franz. Priester, widmete sich später naturwissensch. Studien (1794-1878). — I. 176 f.
Redtenbacher, J. Prof. d. Chem. in Prag, seit 1849 in Wien (1810-1870). — II. 236. 239. 410 f. 494. 503. 545. 548. 585. 593. 595. 609.
Regnault, H. V. Physiker u. Chemiker. Prof. in Paris. Direktor d. Porzellanfabrik in Sèvres (1810—1878). — II. 155. 159. 162. 281. 326. 481.
Reichenbach, K. Großindustrieller und vielseitiger Naturforscher. Lebte erst in Stuttgart, dann in Blansko in Böhmen, später auf Schloss Reisenberg bei Wien (1788-1869). — I. 351. 359. 391. 572. 679. II. 199. 455. 521. 545. 592.
Reinhardt, J. C. Dänischer Zoologe. Prof. in Kopenhagen (1776-1845). — I. 12.
Reiset, J. Franz. Chemiker (1818-1896). — II. 220. 243. 258. 264. 332. 504.
Retzius, A. A. Schwedischer Anatom. Prof. in Stockholm (1796-1860). — I. 275. 694. II. 255.
Retzius, K. G. Bruder des Vorigen. Adjunkt der Chem. in Lund, dann Prof. an der Veterinärschule in Stockholm (1798-1833). — I. 29. 500. 608.
Retzius, M. C. Bruder der beiden Vorigen. Bekannter prakt. Arzt in Stockholm (1795-1871). — I. 637. II. 500. 684. 689.
Riess, P. Physiker. Prof. in Berlin (1805-1883). — I. 413. 425. II. 695.
Ritter, K. Geograph. Wöhlers Lehrer am Gymnasium in Frankfurt. Später Prof. in Berlin (1779-1859). — I. 196. 500.
Robiquet, P. J. Apotheker u. Fabrikbesitzer in Paris. Prof. an d. École de Pharmacie (1780-1840). — I. 350. 461. 528. 534. 671. II. 59. 80.
Rochleder, F. Liebigs Schüler. Prof. d. Chem. in Lemberg, Prag, Wien (1819-1874). — II. 404. 414 f. 454. 645 f.
Rose, V. Apotheker in Berlin. Vater von H. u. G. Rose (1762-1807). — I. 61. 72.
Rose, H. Prof. d. Chem. in Berlin. Berzelius' Schüler in den Jahren 1819-1821 (1795-1864). — I. 16. 23. 31. 35. 37 ff. 54. 56. 74. 86. 92. 113. 138 f. 140. 156. 157. 168. 169. 175. 181. 223. 231. 242. 249. 258. 266. 284. 288. 291. 306. 308. 312. 319. 366. 394. 419. 443. 471. 491. 500. 518. 542. 554. 580. 586. II. 59. 61 ff. 138. 189. 195. 203. 246. 375. 433. 454. 501. 506. 519. 520. 522. 541. 543. 545. 564. 687.
Rose, G. Mineraloge. Prof. in Berlin (1798-1873). — I. 71. 72. 86. 103. 120. 136. 141. 157. 169. 181. 259. 280. 288. 291. 294. 335. 356. 524. 564. 586. II. 688.
Rose, Julie. — I. 330.
Rosenblad, B. E. Geb. 1796. War Ende der zwanziger Jahre Attaché an der schwed. Gesandtschaft in Berlin. — I. 112. 233.
Rothschild. — II. 50. 58. 64.
Rudberg, F. Physiker. Prof. in Upsala (1800-1839). — I. 6. 126. 131. 154. 213. 430. 505. 559. 662. 666. II. 132. 280.
Rudolphi, K. A. Anatom u. Physiologe. Professor in Greifswald, dann in Berlin (1771-1832). — I. 498.
Runge, F. F. Privatdocent in Berlin. Professor d. techn. Chemie in Breslau, darauf im Dienst der preuß. Seehandlung in Berlin und Oranienburg beschäftigt (1795-1867). — II. 386. 405.
Russegger, J. v. Geologe. Chef einer zur bergmännischen Untersuchung der Länder des Vicekönigs Mehemed Ali ausgerüsteten Expedition. Dann im österreichischen Staatsdienst thätig (1802-1863). — II. 196.

S.

Santeson. — II. 593. 596. [Vielleicht K. G. Santeson (1819—1885) Prof. d. Medizin in Stockholm.]
Sartorius v. Waltershausen, W. Geologe. Prof. in Göttingen (1809-1876). — II. 514. 535.
Savart, F. Franz. Physiker (1791-1841). — I. 528.
Scacchi, A. Mineraloge. Prof. in Neapel (1810-1893). — II. 695.
Scharling, E. A. Chemiker. Docent an d. Veterinärschule, später Prof. an d. Univ. zu Kopenhagen (1807-1866). — II. 182. 310. 689.
Scheele, K. W. Der bekannte schwedische Chemiker (1742—1786). — I. 537. 714. II. 566. 572.
Scheerer, K. J. Hüttenmeister in Modum (Norwegen), 1841-1847 Lektor d. Miner. an d. Univ. Christiania, später Prof. in Freiberg (1813-1875).

— II. 215. 234. 308. 412. 488f. 492. 543. 567. 679.
Schill. — II. 156. 160.
Schimper, W. P. Direktor des naturhist. Museums, später Prof. d. Geol. in Straßburg (1808–1880). — II. 489.
Schleiden, M. J. Botaniker (geb. 1804). Prof. in Jena u. Dorpat. — II. 294. 387. 394.
Schmidt, G. G. Physiker und Mathematiker. Prof. in Gießen (1768–1837). — II. 5.
Schmidt, K. Physiologischer Chemiker. Seit 1846 Privatdocent, später Prof. d. Chem. in Dorpat (1822–1894). — II. 496. 497.
Schnedermann, G. H. Wöhlers mehrjähriger Assistent, 1845–1847 Lehrer an der Handelsschule in Leipzig, später in Chemnitz (1818–1881). — II. 225. 293. 302. 326. 362. 369. 378. 418. 450. 452. 462. 464. 495 ff. 529. 542.
Schönbein, C. F. Der bekannte Baseler Chemiker (1799–1868). — II. 60. 244. 345. 599. 603. 605. 612. 615. 616. 636. 639. 656. 658.
Schönherr, K. J. Schwedischer Fabrikbesitzer und Entomologe (1772–1848). — II. 638.
Schönlein, J. L. Berühmter Kliniker in Würzburg, Zürich und (seit 1840) Berlin (1793–1864). — I. 198. 500.
Schouw, J. F. Botaniker. Professor in Kopenhagen (1789–1852). — II. 173. 307.
Schrader, H. A. Botaniker. Prof. in Göttingen (1767–1836). — I. 667.
Schrader, J. C. Apotheker in Berlin (1762–1862). — I. 62.
Schrötter, A. Prof. d. Chem. in Graz, dann in Wien (1802–1875). — II. 204 f. 497.
Schubarth, E. L. Prof. in Berlin (1797–1868). — I. 357. 530. II. 377.
Schumacher, H. C. Astronom. Prof. in Kopenhagen (meist jedoch in Altona wohnend) (1780–1850). — I. 630.
Schunck, E. Liebigs Schüler. Englischer Chemiker in Liverpool (geb. 1820). — II. 328.
Schwann, T. Bakteriologe. Prof. in Löwen und Lüttich (1810–1882). — II. 50.
Schwartz, G. M. Professor u. Direktor des technologischen Instituts in Stockholm. — I. 10. 624.
Schwarz, K. L. Wöhlers Schüler. Später Prof in Graz (1824–1890). — II. 687.
Schwarze. — I. 495.
Schwarzenberg. Bergrat in Kassel. — II. 137.
Schweigger, J. S. Physiker u. Chemiker. Prof. in Erlangen, seit 1819 in Halle. Herausgeber des Journals für Chem. u. Phys. (1779–1857). — I. 67. 79. 151. 268.
Schweigger-Seidel, J. W. Adoptivsohn des Vorigen. Mediziner (1795–1838). — I. 245.
Schwendner. Wöhlers Schüler. — II. 588.
Schwerin, Graf. — I. 4.
Seebeck, L. F. Physiker. Lehrer und Privatdocent in Berlin (1770–1831). — I. 125. 147. 160. 164. 395. 413. 425.
Sefström, N. G. Ursprünglich Arzt, später Chemiker. Lehrer an d. Bergschule zu Fahlun (1787–1845). — I. 255. 275. 311. 325. 328. 334 ff. 340. 344. 349. II. 78. 88. 93. 257. 527.
Sementini, L. Prof. der Chemie in Neapel (1777–1847). — I. 134. 157. 189. II. 695.
Serullas, G. L. Pharmaceut (Feldapotheker d. Armee von Napoleon I.), später Prof. d. Chem. in Paris (1779–1832). — I. 226. 233. 256 f. 262. 326. 458. II. 96. 388 f.
Siebold, E. K. v. Mediziner. Seit 1833 Prof. in Göttingen (1801–1861). — II. 653. 688. 692. 698.
Siemens (Leutnant). — II. 18.
Siemens, C. (Bruder des Vorigen). — II. 650.
Siljeström, P. A. Physiker. Lehrer in Stockholm (1815–1892). — II. 721.
Silliman, B. Amerikanischer Chemiker. Prof. in New Haven (1772–1864). — I. 520. 614.
Smith (Arzt). — I. 449.
Sobrero. — II. 131. 152.
Söderberg. — I. 275.
Södermark, O. J. Schwedischer Offizier und Kunstmaler (1790–1848). — II. 505.
Sömmering, S. Th. Zeitlang Prof. d. Med. in Kassel u. Mainz, seit 1820 Arzt in Frankfurt a. M. (1755–1850). — I. 26. 33. 224.
Somerville, Mary. Tochter des Viceadmirals Fairfax, Frau eines Londoner Arztes (geb. 1796). — I. 413.
Soubeiran, E. Apotheker u. Prof. an der École de Pharmacie in Paris (1797–1898). — I. 174. II. 646.
Sprengel, K. Agrikulturchemiker; in den dreißiger Jahren Prof. in Braunschweig (1787–1859). — II. 267.
Städeler, G. A. Wöhlers Schüler. Prof.

der Chemie in Göttingen und Zürich (1821-1871). — II. 589. 603. 615. 653. 700.
Steffens, H. Philosoph, Naturforscher u. Dichter. Prof. in Halle, Breslau, Berlin (1773-1845). — I. 38. 42. 91. 105. 242. 395. II. 183.
Steinheil, K. A. Physiker. Prof. in München (1801-1870). — II. 618.
Ström, H. C. Bergmeister in Röraas (1784-1836). — I. 49. 92. 141.
Strokirch. — I. 133.
Stromeyer, F. Chemiker. Prof. in Göttingen (1776-1835). — I. 18 f. 123. 126. 134. 143. 245. 267. 305 f. 690. II. 118.
Struve, F. A. Prakt. Arzt u. Apotheker in Dresden. Gründer verschiedener Anstalten für künstliche Mineralwässer (1781-1840). — I. 153.
Struve, H. W. Sohn des Vorigen (geb. 1822). Chemiker in St. Petersburg, dann in Tiflis. — II. 611. 647. 691. 722.
Struve, F. G. Astronom. Direktor der Sternwarte in Pulkowa (1793-1864). — II. 500.
Studer, B. Geologe. Prof. in Bern (1794-1887). — II. 263.
Stürenburg. Wöhlers Schüler. — II. 96.
Suckow, G. Mineraloge. Prof. in Jena (1803-1867). — I. 300.
Svanberg, J. Mathematiker u. Astronom. Prof. in Upsala (1771-1851). — I. 553.
Svanberg, A. Sohn des Vorigen. Physiker. Prof. in Upsala (1806-1857). — II. 132. 528. 721.
Svanberg, L. F. Bruder des Vorigen. Offizier, dann Lehrer an der Kriegsakademie zu Karlsberg; später Prof. d. Chem. in Upsala (1805-1878). — I. 553. 609. II. 131. 132. 182. 234. 279. 311. 314. 445. 458. 470 ff. 494. 526. 527. 530. 601. 649. 656. 658. 676. 679. 703 ff.
Svanberg, G. Prof. der Astronomie in Upsala, wo er ein magnetisches Observatorium errichtete (1802-1882). — I. 662.
Svedenstjerna, E. T. Direktor der Guss- u. Stabeisenwerke, Ober-Hochofenmeister im Süder-Distrikt (1765-1865). — I. 29. 33. 36. 42. 49.
Swartz. — I. 517.

T.

Taddeï, G. Prof. d. Chem. u. mediz. Physik in Florenz (gest. 1860). — II. 617 f.
Tank. — I. 9. 91. 105. 110.
Tarrach, v. Bevollmächtigter preußischer Minister am schwedischen Hofe. — I. 250. 588.
Taylor, R. Buchdruckereibesitzer in London. Mitherausgeber des Philos. Magaz. (1781-1858). — I. 165.
Tennant, S. Englischer Chemiker (1761-1815). — II. 544.
Thaulow, H. Apotheker in Christiania (1815-1881). — II. 312. 342. 346.
Thaulow, M. Ch. Bruder des Vorigen. Liebigs Schüler. Prof. d. Chem. in Christiania (1812-1850). — I. 715. II. 92. 131. 196.
Thénard, L. Der bekannte französ. Chemiker (1777-1857). — I. 41. 64. 413. 471. 527. 529 f. 534. II. 34. 341. 501.
Thilo, L. Gymnasiallehrer in Frankfurt a. M. (1789-1831). — I. 224. 227.
Thilorier, J. C. — I. 638. II. 63. 338.
Thomson, Th. Engl. Chemiker. Prof. in Glasgow (1773-1852). — I. 78. 127. 253. 271. 276. II. 637. 664.
Tieck, C. F. Ein bekannter Bildhauer, geb. 1776, gest. 1851. — I. 627.
Tiedemann, F. Mediziner u. Zoologe. Prof. in Landshut, dann in Heidelberg (1781-1861). — I. 20. 21. 118 f. 219. 271. 275. 498.
Trautwein, J. B. Apotheker in Nürnberg (1793-1855). — II. 628.
Trolle-Wachtmeister, Graf H. G. Berzelius' Freund. Eine Zeit lang schwedischer Justizkanzler, lebte später meist auf seinen Gütern. Bekannt durch mineralogische Arbeiten (1782-1871). — I. 3. 35. 42. 44. 49. 50. 183. 197. 513. 516. 655. II. 391. 482. 686 f.
Trolle-Wachtmeister, Axel. Sohn des vorigen. — II. 391.
Trommsdorff, J. B. Apotheker in Erfurt und Prof. an der dortigen Universität. Herausgeber des Journals der Pharmacie (1770-1837). — I. 641. 684.
Tupputi. — I. 112.
Turner, E. Engl. Chemiker. Schüler von Stromeyer. Prof. in London (1796-1837). — I. 249. 253. 267. 684.

U.

Ullgren, C. Prof. d. Chem. am technolog. Institut in Stockholm (1811-1868). — I. 601. 679. II. 143. 188. 196. 237.
Unger, J. B. — II. 673.

Unverdorben, O. Anfangs Pharmaceut, später Kaufmann in Dahme (1806–1873). — I. 27. 75. 80. 227. 324. 351. 359.
Ure, A. Arzt, Chemiker u. Astronom. Prof. in Glasgow, seit 1830 in London. — II. 316. 582.

V.

Valenciennes, A. Französ. Zoologe (1794–1865). — I. 156.
Vargas-Bedemer, E. R. Graf. Ursprünglich italien. Offizier, später in Kopenhagen ansässig. Direktor des königl. naturhistor. Museums daselbst (1770–1847). — I. 11 ff.
Varrentrapp, F. Liebigs Schüler. Später Kaufmann (1815–1877). — II. 283. 286. 328.
Vauquelin, L. N. Der bekannte franz. Chemiker (1763–1829). — I. 75. 287.
Vernon. — I. 341.
Völckel, F. K. Wöhlers Schüler. Prof. in Solothurn (1819–1880). — II. 208. 225. 232. 234. 255. 348 f. 401. 499. 503. 651.
Völker. — II. 76.
Völker (Völcker), J. C. Assistent bei Wöhler und Mulder, später Prof. in London (1822–1884). — II. 550. 557. 576. 662.
Vogel, H. A. Prof. d. Chem. in München (1778–1867). — II. 60. 454. 664.

W.

Wachtmeister, siehe Trolle-Wachtmeister.
Wackenroder, H. W. F. Pharmaceut. Prof. in Jena (1798–1854). — II. 138. 445. 458. 637. 664.
Wagner, R. Physiologe. Seit 1840 Prof. in Göttingen (1805–1864). — II. 248. 249. 252. 255. 268.
Wahlenberg, G. Prof. d. Medizin u. Botanik in Upsala (1780–1851). — I. 121.
Walchner, F. A. Mineraloge. Prof. in Freiburg, dann in Karlsruhe (1799–1865). — II. 52. 60. 327.
Wallmark, J. J. Oberdirektor d. technologischen Instituts in Stockholm (1810–1855). — II. 690.
Wallquist, E. Prof. der physiol. Chemie u. Pharmacie in Stockholm (1797–1857). — I. 145.
Walmstedt, L. P. Prof. der Mineralogie in Upsala (1782–1858). — I. 42. 213. 306. 308. 352. 378. II. 601.
Walter, Ph. Polnischer Chemiker. Lehrer d. Chem. in Frankreich (1810–1847). — II. 37. 150.
Waltershausen, v., siehe Sartorius.
Wargentin. — I. 82.
Weber, Wilhelm. Der bekannte Physiker (1804–1891). — I. 641. 646. 654. 661. 662. 691. II. 5. 10. 18. 726.
Weigel, K. C. E. Arzt, dann Prof. in Greifswald (1748–1831). — II. 223.
Weigel, K. C. E. Sohn des Vorigen. Arzt. Ließ sich in Stockholm nieder (1776–1848). — I. 307. 311. II. 302.
Weinlig, C. A. Lehrer an d. Handelsschule in Leipzig. Von 1845 ab im sächs. Ministerium (1812–1873). — II. 529.
Weiss, C. S. Mineraloge. Prof. in Berlin (1780–1850). — I. 205. 478. 582. II. 552.
Weppen. Wöhlers Schüler. — II. 96.
Werner, A. G. Mineraloge. Prof. in Freiburg (1750–1817). — I. 23. 582.
Werner. — II. 427.
Wertheim, Th. Redtenbachers Schüler. Prof. in Pest und Graz (1820–1864). — II. 494.
Westrumb, J. F. Apotheker in Hameln (1751–1819). — I. 578.
Wiggers, H. A. Stromeyers u. Wöhlers Assistent. Prof. d. Pharmakologie in Göttingen (1803–1880). — I. 653. 662. 667. 670. II. 15. 42. 51. 146. 249. 274. 299. 422. 432. 715.
Will, H. Geigers und L. Gmelins Assistent. Prof. d. Chem. in Gießen (1812–1890). — II. 46. 283. 286. 328. 594. 636. 648.
Winckler, F. L. Hofapotheker in Zwingenberg, später in Darmstadt (geb. 1801). — II. 378. 418. 496.
Winkelblech, G. K. Prof. d. Chemie in Marburg, dann an d. Gewerbeschule in Kassel (1810–1865). — II. 394.
Winkler. — I. 116.
Wirzen (Virzén), J. E. Adjunkt für Medizin und Demonstrator für Botanik in Helsingfors (1812–1857). — II. 580. 583. 624.
Wittstock, C. Apotheker in Berlin (1791–1867). — I. 178 f. 182. 185.
Wöhler, Aug. Ant., Vater F. Wöhlers. Stallmeister des Kurfüsten von Hessen, später Landwirt; seit 1812 in Frankfurt wohnend (1781–1850). — II. 548.
Wöhler, W. Staatsrat in Kassel, F. Wöhlers Onkel und erster Schwiegervater (1773–1848). — I. 278. II. 723.

Wöhler, Franziska. Wöhlers erste Frau, geb. 1811, gest. 1832. Vgl. Wöhlers Briefe aus den Jahren 1829-1832.
Wöllner. — I. 136.
Wollaston, W. Der bekannte englische Chemiker (1766-1828). — I. 253. 260. 693. II. 346. 353. 544. 679. 706.
Wolff, E. Th. Agrikulturchemiker. Prof. an der landwirtsch. Akad. in Hohenheim (1818-1896). — II. 559.
Woskresensky, A. Liebigs Schüler. Prof. in St. Petersburg (1809-2880). — II. 196. 397. 476. 484.
Wrangel. — II. 507.
Wrede, F. J., Baron. Schwedischer Offizier (Chef des Artilleriestabes) u. Physiker (1802-1893). — I. 39. II. 146. 150. 235. 280. 285. 334. 392. 433. 454. 503. 528. 649.
Wurtz, K. A. Der bekannte franz. Chemiker (1817-1884). — II. 497.

Z.

Zedelius. — I. 467.
Zeise, W. Dänischer Chemiker. Prof. in Kopenhagen (1789-1847). — I. 12. 346 f. 350. 458. 566. 569. 699. II. 181. 307. 309. 357. 655.
Zenneck, L. H. Chemiker u. Agrikulturchemiker. Zeitlang in Hohenheim u. Tübingen (1779-1859). — II. 60.
Zincken, J. K. Mineraloge. Hüttenbeamter im Harz (1790-1862). — I. 275. 462. 667.
Zinin, N. Russ. Chemiker. Schüler von Liebig. Prof. in St. Petersburg (1812-1880). — II. 590.
Zosimos. — II. 321.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Berichtigungen.

Bd. I.

S. 19, Anm. 1, statt im J. 1842 lies im J. 1841.
S. 53, Anm. 3, statt Ann. 9, 187 lies Ann. 11, 182.
S. 61, Anm. 1, lies Gehl. Journ. f. die Chemie.
S. 66, Z. 12 v. oben, statt Säurebildung lies Oxydation.
S. 78, Anm. 1, statt Fluorchrom lies Chromylfluorid.
S. 87, Z. 7 v. unten, statt Säurebildungsgrad lies Oxydationsgrad.
S. 138, Z. 8 v. oben, statt Chloriodsäure lies Chlorjodsäure.
S. 163, Anm. 1, statt Hermbstedt lies Hermbstädt.
S. 175, Anm. 3 von S. 174, statt Pogg. Ann. 44, 192 u. 45, 200 lies 64, 192 u. 65, 200.
S. 230, Anm. 1, statt Pikraninsäure lies Pikraminsäure.
S. 234, Anm. 1, statt Säderbaum lies Söderbaum.
S. 307, Anm. 1, statt im Jahre 1830 lies in den Jahren 1828 u. 1830.
S. 350, Z. 12 v. unten, statt $\dot{F}e\,\ddot{F}e$ lies $\dot{F}e\,\ddot{F}e$.
S. 354, Z. 2 v. unten, und S. 355, Anm. 1, statt Fuchs lies Fuss.
S. 400, Anm. 2, lies Quarterly Journ. of Sc. 21, 181.
S. 538, Anm. 2, statt Paranaphthalin u. Naphthalin lies Paranaphtalin u. Naphtalin.

Bd. II.

S. 38, Anm. 2, statt $CrO_3 \cdot 2\,CrCl_3$ lies $2\,CrO_3 \cdot Cl_6$ und statt $CrO + Cl_2$ lies $CrO_2 + Cl_2$.
S. 59, Anm. 3, statt Die Koningh lies De Koningh.
S. 200, Z. 1 v. unten, statt Mohr's lies Mohs's.
S. 206, Z. 5 v. oben, statt Plontamour lies Plantamour.
S. 280, Z. 2 v. unten, statt Versuch lies Versuche.
S. 341, Anm. 2, Z. 2 v. unten, statt jenes lies seines.
S. 375, Z. 17 v. unten, statt Andejew lies Awdejew.
S. 387, Anm. 2 von S. 386, Z. 5 v. unten, statt Leanorsäure lies Lecanorsäure.
S. 512, Z. 13 v. oben, statt Froschhammer lies Forchhammer.
S. 520, Anm. 3, Z. 4, statt Leukoharmalin lies Leukoharmin, und Z. 5 statt Chrysoharmalin lies Chrysoharmin.
S. 526, Z. 4 v. unten, statt Figuiers lies Figuier.
S. 664, Z. 8 v. oben, statt Pogg. Ann. T. XVII lies T. LXVII.

QD
22
B5A48
Bd.2

Berzelius, Jöns Jacob
Briefwechsel zwischen J.
Berzelius und F. Wöhler

P&A Sci

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY